



## MicroPatent® PatSearch Fulltext: Record 2 of 2

**Search scope:** US Granted US Applications EP-A EP-B WO JP (bibliographic data only) DE-C,B DE-A DE-T DE-U GB-A FR-A

**Years:** 1981-2005

**Patent/Publication No.:** ((JP2000105583)) OR ((JP2001346199)) OR ((JP200022632))



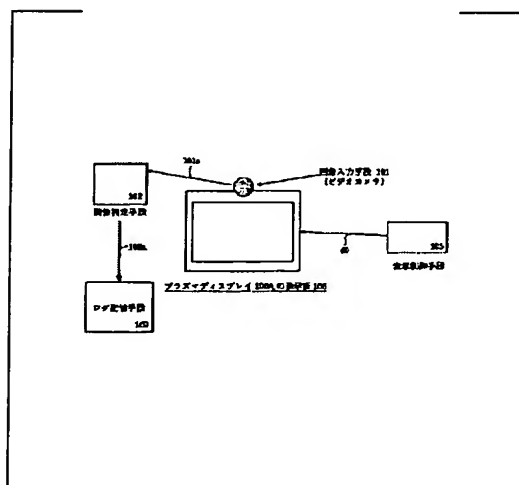
[Go to first matching text](#)

**JP2000105583 A**  
**INTERACTIVE DISPLAY DEVICE**  
 RICOH CO LTD

### Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To quantitatively judge a set advertising board or judge the effectiveness of advertising by judging the character attribute related to an audience on the basis of a video signal to generate the attribute judgment result information, cutting out the character image on the basis of the information, and accumulating the result of a content.

**SOLUTION:** An image input devices 101 photographs the audience of a content and outputs it as a video signal 101a based on the format of a transfer bucket regulated by IEEE 1394. An attribute judging means 102 detects that the movement of the image of a moving object formed on the basis of the video signal 101a is minimized, and then judges the character attribute related to the audience to generate attribute judgment result information 102a. The character image is cut out on the basis of the attribute judgment result information 102a. A log memory means 103 accumulates the temporal history of the character attribute judgment processing in the attribute judging means 102 together with time data.



[Click here for larger image.](#)

**Inventor(s):**  
 UMEDA TOSHIHIKO

**Application No.** 10285130 JP10285130 JP, **Filed** 19981007, **A1 Published** 20000411

**Int'l Class:** G09G00500

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-105583  
(P2000-105583A)

(43) 公開日 平成12年4月11日 (2000. 4. 11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 B 5 B 0 5 7
			5 1 0 C 5 C 0 5 4
G 0 6 T 1/00		G 0 9 F 9/00	3 6 6 Z 5 C 0 8 2
G 0 9 F 9/00	3 6 6	H 0 4 N 7/18	K 5 G 4 3 5
H 0 4 N 7/18		G 0 6 F 15/62	3 8 0
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 29 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-285130

(22) 出願日 平成10年10月7日 (1998. 10. 7)

(31) 優先権主張番号 特願平10-210511

(32) 優先日 平成10年7月27日 (1998. 7. 27)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 煤田 俊彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74) 代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄

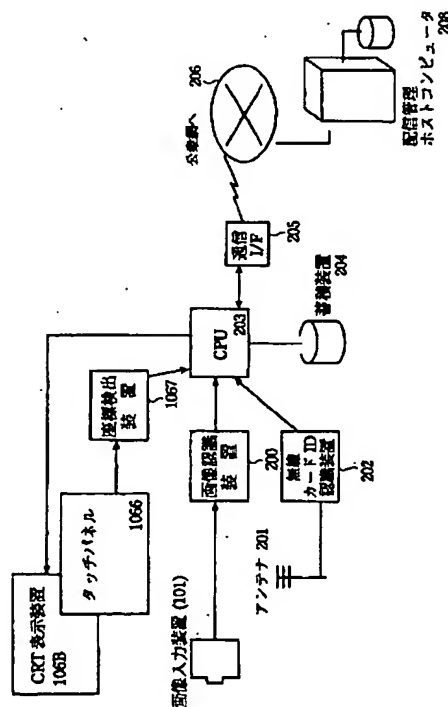
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インタラクティブ表示装置

(57) 【要約】

【課題】 設置された広告板に対する定量的な判定 (つまり視聴者に役立っているかどうか)、あるいは広告宣伝効果を計ること。

【解決手段】 広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、コンテンツを表示する表示板と、視聴者を撮影して I E E E 1 3 9 4 フォーマットに準拠したビデオ信号として出力する画像入力手段と、動物体が静止したことを検出した後に視聴者に関する人物属性を判定して人物像の切り出しを行う属性判定手段と、コンテンツ視聴者に関する属性判定の結果を蓄積する蓄積手段とを備えている。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、  
コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示板と、  
コンテンツを視聴した者を撮影してビデオ信号として出力する画像入力手段と、  
当該ビデオ信号に基づいて視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情報を生成すると共に、当該属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行う属性判定手段と、  
当該コンテンツ視聴者に関する属性判定の結果を蓄積する蓄積手段とを備えたことを特徴とするインタラクティブ表示装置。

**【請求項 2】** 前記属性判定手段は、前記ビデオ信号に基づいて形成される動物体のイメージを、あらかじめ用意された人物形状のテンプレートを用い、サイズの小さい人物テンプレートからサイズの大きい人物テンプレートに向かって順番に当該動物体とのパターンマッチングを実行すると共に、当該パターンマッチングの結果に基づいて視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情報を生成すると共に、当該属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行うことを特徴とする請求項 1 に記載のインタラクティブ表示装置。

**【請求項 3】** 前記属性判定手段は、前記人物テンプレートとして人物の複数部位の特徴を用い、当該各部位を表現した人物テンプレートに対してサイズの小さい人物テンプレートからサイズの大きい人物テンプレートに向かって順番に前記動物体とのパターンマッチングを実行すると共に、当該部位毎の人物テンプレートに対するパターンマッチングの結果に基づいて視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情報を生成すると共に、当該属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行うことを特徴とする請求項 1 に記載のインタラクティブ表示装置。

**【請求項 4】** 広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、  
コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示板と、  
サブフレームとして複数のレイヤを用いた仮想表示に関する表示制御を行う表示制御手段と、  
コンテンツをセンターシステム側もしくは表示板側でインタラクティブに変更するためのコマンドまたはサブフレーム表示を指示する仮想表示コマンドを、視聴者から受け取るコマンド入力手段と、  
前記入力されたコマンドの指示内容を解析すると共に、

当該解析したコマンドが前記仮想表示コマンドであると判定した場合に前記サブフレームを用いた仮想表示の指示が生起されたことを解析情報として出力するコマンド解析手段と、

各種のコンテンツが蓄積されており、コンテンツの出力要求を受けたときに当該出力要求に応じたコンテンツを読み出して出力するコンテンツ蓄積手段と、  
前記解析情報に応じて前記複数のレイヤに対応したコンテンツを読み出す要求を前記コンテンツ蓄積手段に指示すると共に、当該コンテンツ蓄積手段から受け取った当該複数のレイヤに対応したコンテンツを前記表示制御手段に出力する表示選択手段とを備え、  
前記表示制御手段は、前記表示板の全体表示面積に対して前記複数のレイヤに対応したコンテンツを用いたサブフレーム表示制御を実行することを特徴とするインタラクティブ表示装置。

**【請求項 5】** 広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、

モールド発光素子を集積して構成され、コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示板と、  
前記表示板を表示制御する表示制御手段とを備え、  
前記表示板は、当該モールド発光素子が菱形配置されることを特徴とするインタラクティブ表示装置。

**【請求項 6】** 広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、

コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示板と、  
コンテンツを視聴した者を撮影してビデオ信号として出力する画像入力手段と、

当該ビデオ信号に基づいて形成されるイメージを用いて、視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情報を生成すると共に、当該属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行う属性判定手段と、

静止画または動画の少なくともいずれかを含んで構成されているコンテンツをあらかじめ視聴者属性毎に区分した視聴者属性区分データとして蓄積するコンテンツ蓄積手段と、

前記属性判断結果情報に応じて、前記視聴者属性区分データの中から表示すべきコンテンツを前記コンテンツ蓄積手段から選択して読み出す選択手段とを備えたことを特徴とするインタラクティブ表示装置。

**【請求項 7】** 広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、  
コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示す

る表示板と、  
前記表示板に衝撃力が加えられたか否かをモニタリングすると共に、衝撃力を検知した際に衝撃検知信号を生成する衝撃検知センサーと、  
前記表示板の近傍を撮影してビデオ信号として出力する画像入力手段と、  
前記ビデオ信号を蓄積するための蓄積手段と、  
前記衝撃検知信号を受け取ったタイミングの前後にわたる前記ビデオ信号を前記蓄積手段に蓄積保存して前記表示板の破損状況をモニタする制御を実行する属性判定手段とを備えたことを特徴とするインタラクティブ表示装置。

【請求項 8】 広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、  
コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示手段と、  
視聴者及び前記表示板自体を撮影可能な広角のレンズが取り付けられた状態で、当該表示板及びその前面に位置する対象物を同時に撮影してビデオ信号として出力する画像入力手段と、  
当該撮影された画像の中から前記表示板の前面の対象物の画像に関するビデオ信号に対してマスク処理を実行すると共に、当該表示板の画像の部分に関するビデオ信号を切り出すマスク手段と、  
前記表示板に正しく表示しているはずの比較データと前記表示板の画像の部分に関するビデオ信号とを比較すると共に、当該比較結果が所定の不一致に関する閾値を超えた場合に、画像入力手段又は表示手段に起因する故障、または前記表示板の前面に汚れが付着したことに起因する故障と判定してその旨を出力する画像比較手段とを備えたことを特徴とするインタラクティブ表示装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置される案内板に利用される表示装置に関し、特に、センターシステムと端末側の表示板とこれらを結ぶ通信回線を備え、ユーザーからの入力（デマンド）に応じて、静止画像、文字情報、動画に代表されるコンテンツの配信や表示を、センターシステムあるいは表示板がインタラクティブに変えながら表示する対話（interactive）機能を備えた対話型の表示システムに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】一般的に、広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置される案内板に利用される従来の表示板は、図 20 に示すように枠体内に蛍光灯などの照明手段を仕込み、表面上に透明性を有するインクを用いて店名や写真などの広告情報や案内情報など

を印刷した半透明パネル（アクリルなどのパネル）を枠体の前面に覆設して固定したハードウェア構成となっている。

【0003】しかしながら、このような表示板では、設置された広告板に対する定量的な判定（つまり視聴者に役立っているかどうか）、あるいは広告宣伝効果が計れないという問題点があった。

【0004】このような従来の問題点を解決することを課題として、図 21 に示すように、広告板の上部にテレビカメラ（図 21 中の画像入力手段）を設けて、画像処理により広告板の視聴者（すなわち、広告板を見る人）をカウントする従来技術が知られている。

【0005】しかしながら、このような従来技術において、テレビカメラで人物の属性を判定することは、大掛かりな装置を必要とするという問題点があった。

【0006】このような従来の問題点を解決する表示装置としては、例えば、特開平 7-160883 号公報（第 1 従来技術、請求項 1, 2, 3）に示すような、男女において歩幅と足音が異なることに着目した人物属性検出装置がある（第 1 従来技術、図 22 参照）。

【0007】すなわち、第 1 従来技術の人物属性検出装置は、人物の歩行動作における足の着地の特定の瞬間を検出するセンサと、このセンサのトリガ信号を受けて 2 本の足が開いた状態の脚画像を取り込む手段と、脚画像の中から脚部の形状特徴または色特徴を抽出する手段と、特徴を脚画像照合データと比較することにより属性を識別する手段とを基本構成としている。

【0008】更に、上記の基本構成に、人物の歩行動作における足の着地の特定の瞬間を検出するセンサにより取り込まれた歩行中の足音の強度またはスペクトルの特徴を抽出する手段と、抽出した特徴を足音照合データと比較することにより属性を識別する手段と、識別情報と脚画像の中から抽出した特徴を脚画像照合データと比較してすることにより属性を識別した識別情報とを統合することにより人物の属性を識別する手段とを付加したハードウェア構成において、人物の属性の違いが良く現れる脚画像から画像処理によって特徴を抽出し、抽出した特徴と脚画像照合データとの比較によって人物の属性を識別する。ここで、脚画像を足の着地の特定の瞬間の検出に基づくトリガ信号で取り込むことにより、一方の足が着地状態で 2 本の足が開いた一定状態のぶれのない正規化した脚画像を取り込めるようにし、常に安定に人物の特徴が画像中の特定の領域に現れるようにして、画像処理を簡単にすることが開示されている。

【0009】また、第 1 従来技術の人物属性検出装置では、上記の基本構成に、人物の歩行動作における足の着地の特定の瞬間を検出するセンサにより取り込まれた歩行中の足圧の時間変化の重畳画像の特徴を抽出する手段と、抽出した特徴を足圧照合データと比較することにより属性を識別する手段と、識別情報と脚画像の中から抽

出した特徴を脚画像照合データと比較してすることにより属性を識別した識別情報とを統合することにより人物の属性を識別する手段とを付加したハードウェア構成において、足音のスペクトルからも人物の属性を表す特徴を求め、これを足音照合データと比較することにより属性を識別し、上記の脚画像の特徴からの識別結果と統合して、識別の精度を高めることが開示されている。

【0010】また、特開平8-249444号公報（第2従来技術、請求項1, 2, 3）に示すような、画像入力による人物の動きをパターンスpekトラム化して照合データと照合する物体属性検出方法がある（第2従来技術、図23参照）。

【0011】すなわち、第2従来技術の物体属性検出方法は、画像における物体の属性を検出する物体属性検出方法であって、入力画像から識別対象である物体に対応する領域を形状図形として抽出する過程と、形状図形に対してモルフォロジー処理を施し、構造化要素の大きさ毎の軌跡図形を求める過程と、前記各構造化要素の大きさと前記各軌跡図形との関係をパターンスpekトラムとして表現し、パターンスpekトラムの形状を照合用のパターンスpekトラムの形状と比較することによって属性を識別する過程とを有している。

【0012】また、特開平7-302328号公報（第3従来技術、請求項1, 2, 3）に示すような、屋外などの照明変動が起こる場所での人物などの動物体の抽出を行う背景差分による動物体領域抽出方法がある（第3従来技術、図24参照）。

【0013】すなわち、第3従来技術の動物体領域抽出方法は、画像が変化するとき、その変化が照明条件の変化によるのか、ゆっくりした背景変動によるのか、あるいは動物体が現れたことまたは通過したことによって生じたのかを統計的な手法で検出し、照明変動またはゆっくりした背景変動の場合にのみ背景像を適切に更新するために、まず、各フレーム画像中の位置を含む小領域を対象として、その各小領域の光学的特徴パラメータの数値の時間変化を蓄積する。そして、その数値の時間変化を所定時間間隔で統計処理し、統計量が照明変動に起因すると推定される照明変動推定条件を満たしたときに、その小領域の所定時間内の数値を背景像の同じ小領域の数値と置き換え、新背景像として保持する。このような背景像小領域更新処理を画面全体または予め設定した画面所望領域の各位置に対して実行することにより、背景像の所望領域を更新する。こうして逐次更新される背景像を用いて、所望領域について入力画像との差分処理を行う。その結果の差分処理画像に対して2値化処理を行い、得られた領域を動物体領域として抽出する。具体的には、画像入力部を介して入力される各フレーム画像中の位置を含む小領域を対象として、その各小領域の光学的特徴パラメータの数値の時間変化を画像蓄積部に蓄積し、この蓄積された数値の時間変化を背景値更新部の画

素値統計処理部により所定時間間隔で統計処理し、統計量が照明変動に起因すると推定される照明変動推定条件を満たしたときに、その小領域の所定時間内の数値を背景像の同じ小領域の数値と置き換え、新背景像として保持する。このような統計値判断部、最頻値（平均値）算出部および背景値置換部による背景像小領域更新処理を画面全体または予め設定した画面所望領域の各位置に対して実行することにより、背景像の所望領域を更新するものであり、次に、こうして背景値更新部で逐次更新される背景像を用いて、差分処理部で所望領域について画像入力部を介して入力される入力画像との差分処理を行う。その結果の差分処理画像に対して2値化処理部で2値化処理を行い、得られた領域を動物体領域出力部で動物体領域として抽出し出力するものである。

【0014】また、特開平8-77334号公報（第4従来技術、請求項1, 2, 3）に示すような、顔画像から最適な検出順序で特徴を抽出する顔画像の特徴点自動抽出方法がある（第4従来技術、図25参照）。

【0015】すなわち、第4従来技術の顔画像の特徴点自動抽出方法は、顔画像の特徴点として、頭頂点、右眉左端点、右眉右端点、右眉上端点、右眉下端点、左眉左端点、左眉右端点、左眉上端点、左眉下端点、右目左端点、右目右端点、右目上端点、右目下端点、左目左端点、左目右端点、左目上端点、左目下端点、鼻左端点、鼻右端点、鼻下端点、唇左端点、唇右端点、唇上端点、唇中心点、唇下端点、鼻左横顔輪郭点、鼻右横顔輪郭点、唇左横顔輪郭点、唇右横顔輪郭点、顎左横顔輪郭点、顎右横顔輪郭点、顎下端点を用い、これらの特徴点を求めるに際し、唇、目、眉の順序でそれぞれの候補領域内で2値化処理を施し、抽出された対象領域から特徴点抽出を行い、その他の部位は候補領域内でのエッジ処理によって特徴点を決定する構成によって、顔の部位によって特徴点検出のアルゴリズムを変えるとともに、最適な検出順序で検出を行うものである。

【0016】また、特公平5-75124号公報（第5従来技術、請求項4）に示すような、表示板にCRT表示又はプラズマディスプレイ又はLCDを用い、その表面にタッチパネルを使ってコマンド入力する画像入出力システムがある（第5従来技術、図26参照）。

【0017】すなわち、第5従来技術の画像入出力システムは、指で描くことにより文字、図形を画像情報として入力する、ガラスの表裏両面に抵抗率が均一となるように透明の導電膜を焼付けて構成した高分解能のタッチパネルを表示装置の画面上に重ねて配置すると共に、タッチパネルの指による接触位置をX, Y座標値に変換する座標検出装置と、座標検出装置から送られる座標信号に基づき、タッチパネルに描いた文字、図形を、CRT表示装置上に対応して表示させるCPUとを備えてなり、かつ、表示装置の画面は画像入出力面とメニュー面との組合せからなり、この画像入出力面は、タッチパネ

ルに指を使って描いた図形等を表示する部分にてなると共に、メニュー面は複数の操作キーを備え、このキーによって、CPUに対しコマンドを入力する部分にて構成されている。

【0018】また、特公平2-3224号公報（第6従来技術、請求項4）に示すような、複数のモニタを利用した情報提供システムが提案されている（第6従来技術、図27参照）。

【0019】すなわち、第6従来技術の情報提供システムは、各々に複数の選択肢よりなるメニューを表示する1台のCRTと、各々に動画又は静止画を表示する2台のモニタ受像機と、動作開始又はメニューの選択を入力する入力装置とを備えた複数組の端末機器群と、複数の静止画を再生する静止画再生手段と、複数種類の動画を再生する動画再生手段と、入力装置より入力のあった端末機器群のCRTに入力に応じた種類のメニューを表示させるメニュー表示手段と、端末機器群の2台のモニタ受像機の各々に入力に応じて静止画再生手段で再生された静止画又は入力に応じて動画再生手段より再生された動画を再生させる画像表示手段とより構成されている。

【0020】また、上記の表示技術に用いられる表示デバイスとして、発光ダイオード（LED）をマトリックス状に2次元配列（四角マトリックス配置）したLEDディスプレイが一般的に用いられている。すなわち、赤（Red）、緑（Green）、青（Blue）の各色を発光するLEDを1つのモールドに形成したモールド発光表示素子（図19参照）を、図18（a）のように、正方形に多数並べたモールド発光素子集積表示板である。

【0021】また、特開平7-104961号公報（第7従来技術、請求項6）に示すような、あらかじめ表示順序をタイムテーブルで決定し、表示内容をタイムテーブルで行い、更にタイムテーブルをリモート切り替える表示システムが提案されている（第7従来技術、図28参照）。

【0022】すなわち、表示システムは、街頭や公共施設等に設置した複数の表示端末装置でニュースやコマーシャル等を表示するために、ニュース提供者に、前記表示端末装置で表示するニュース画像を作成してセンターに送出するニュース画像制作装置と、センターに、前記ニュース画像作成装置よりの画像データを受信するデータ受信装置と、コマーシャルや告知画像等を作成する表示画像作成装置と、作成された画像データを記録するデータ記録装置と、作成された画像に対する前記表示端末装置で表示するスケジュールを作成する番組編成作成装置と、前記番組編成作成装置で作成されたスケジュールおよび画像データを各表示端末装置に送信するデータ送信装置と、表示端末装置に、センタより転送された画像データを記録する画像データ記録部と、前記スケジュール記録部とに記録されているスケジュールに従って前

記画像データ記録部に表示させる制御部とを備えている。また、街頭や公共施設等に設置した複数の表示端末装置をニュースやコマーシャル等を表示するシステムにおいてニュース提供者に設置したニュース画像作成装置より以前に表示端末装置で表示するニュース画像を作成してセンタに送出させ、センタで、前記ニュース画像作成より転送された画像データをデータ受信装置で受信し、表示画像作成装置でコマーシャルや告知画像等を作成し、作成された画像データをデータ記録装置に記録し、番組編成装置で作成された画像に対する前記表示端末装置で表示させるスケジュールを作成し、データ送信装置で前記番組編成装置で作成したスケジュールおよび画像データを各端末表示装置に送信し、表示端末装置では、センタより転送された画像データを画像データ記録部に記録し、センタより転送されたスケジュールをスケジュール記録部に記録させ、制御部でスケジュールを讀出して対応する画像データ前記画像データ記録部より讀出して表示部に表示させるようになっている。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の第1従来技術では、歩き回る人物が対象であり、ほぼ静止状態の人物には適応できないという問題点があった。

【0024】また、前述の第2従来技術では、人物属性を検知する際に、自由位置にいる人物で止まった状態での属性検出には適応できないという問題点があった。

【0025】また、前述の第3従来技術では、動物体を抽出するには向いているが、動物体が対象エリアに進入して、その後に静止する状況においては適用が難しいという問題点があった。

【0026】また、前述の第5従来技術では、画面に対する有効表示面積が限られてしまい、その結果、多くの情報を表示することができないという問題点があった。

【0027】また、前述の第4従来技術では、ヘアスタイル、眉毛に頭部の属性特徴が表れるものの、頭部（顔面）だけでは高精細な入力画像と向きなどの条件が狭くなるという問題点があった。

【0028】また、前述の従来表示技術（請求項5）における四角マトリックス配置構成では、各モールド発光表示素子間に一定のギャップを作る必要があるため、4個の中間により大きなギャップが生まれて、全体としては集積度が上がらないという問題点があった。

【0029】また、前述の第7従来技術では、一般的なTVの放映（ON-AIR）と同じで、視聴者の属性や動きを無視したものであり、広告効果がないという問題点があった。

【0030】本発明は、このような従来の問題点を解決することを課題としており、第1に、設置された広告板に対する定量的な判定（つまり視聴者に役立っているかどうか）、あるいは広告宣伝効果を計ることができ、歩き回る視聴者に加えて、静止状態の視聴者も属性判定の

対象とすることができ、人物属性を検知する際に、自由位置にいる人物であって静止した状態にある視聴者に対しても属性の検出ができ、動物体としての視聴者に加えて、対象エリアに進入しその後に静止する状況にある視聴者に対する属性の抽出ができ、更に、ヘアスタイル、眉毛に頭部の属性特徴が表れるものの、頭部（顔面）だけではなく複数の部位を用いて属性の抽出ができるようになり入力画像の解像度条件や視聴者の向きなどの撮影条件に対する自由度を増やすことができるインタラクティブ表示装置を実現することを目的としている。

【0031】第2に、表示板の画面に対する有効表示面積が限られてしまうようなケースを回避して多くの情報をインタラクティブに表示することができ、四角マトリックス配置に比較して各発光素子（モールド発光表示素子）間のギャップを小さくし近接した4個の発光素子の中間の隙間を小さくして発光素子の集積度を向上させることができるインタラクティブ表示装置を実現することを目的としている。

【0032】視聴者の属性や動きにマッチした広告効果や視聴者満足度の高いコンテンツを表示板にベストタイミングで表示できるインタラクティブ表示装置を実現することを目的としている。

【0033】第3に、表示板が蹴飛ばされたり、落書きされたり、傷つけられたり、持ち去られようとしたりといった破損事故を自動的に監視することができるようになる。更に、蓄積手段が、画像入力手段からのビデオ信号を蓄積（録画）するので、表示板が蹴飛ばされたり、落書きされたり、傷つけられたり、持ち去られようとしたりといった破損事故の証拠を自動的に残すことができ、破損事故の発生した因果関係や経緯を記録として残しておくことができ、後の検証などの時に有力な状況証拠撮影記録として活用することができるインタラクティブ表示装置を実現することを目的としている。

【0034】第4に、表示板に表示する表示手段又は画像入力手段の故障、または表示板の前面に汚れが付着したことに起因する故障と判定してその旨を出力する結果、電気的手段により表示内容が変更できる表示板において、システムの何らかの原因により表示が行われなくなるといった故障、表示色のバランスが狂ったといった故障、前面に汚れが付着したといった故障を検知できるようになり、表示板の正しい運用が可能となるインタラクティブ表示装置を実現することを目的としている。

#### 【0035】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため成された請求項1に記載の発明は、広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示板と、コンテンツを視聴した者を撮影してビデオ信号として出力する画像入力手

段と、当該ビデオ信号に基づいて、視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情報を生成すると共に、当該属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行う属性判定手段と、当該コンテンツ視聴者に関する属性判定の結果を蓄積する蓄積手段とを備えたハードウェア構成のインタラクティブ表示装置である。

【0036】請求項1に記載の発明によれば、コンテンツを視聴した者を撮影する画像入力手段として、ビデオ信号を用いているので、画像処理の前処理が不要である。

【0037】また、属性判定手段が、ビデオ信号に基づいて形成される動物体のイメージの動きが小さくなったことを検出した後に、視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情報を生成するので、歩き回る視聴者に加えて、静止状態の視聴者も属性判定の対象とすることができる。

【0038】また、人物属性を検知する際に、自由位置にいる人物であって静止した状態にある視聴者に対しても属性の検出ができるようになり、また、動物体としての視聴者に加えて、対象エリアに進入しその後に静止する状況にある視聴者に対する属性の抽出ができるようになる。

【0039】これにより、設置された広告板に対する定量的な判定（つまり視聴者に役立っているかどうか）、あるいは広告宣伝効果を計ることができるようになる。

【0040】また請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のインタラクティブ表示装置において、前記属性判定手段は、前記ビデオ信号に基づいて形成される動物体のイメージの動きが小さくなったことを検出した後に、あらかじめ用意された人物形状のテンプレートを用い、サイズの小さい人物テンプレートからサイズの大きい人物テンプレートに向かって順番に当該動物体とのパターンマッチングを実行すると共に、当該パターンマッチングの結果に基づいて視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情報を生成すると共に、当該属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行うハードウェア構成のインタラクティブ表示装置である。

【0041】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の効果に加えて、人物属性を検知する際に、属性判定手段が、ビデオ信号に基づいて形成される動物体のイメージの動きが小さくなったことを検出した後に、あらかじめ用意された人物形状のテンプレートを用い、サイズの小さい人物テンプレートからサイズの大きい人物テンプレートに向かって順番に動物体とのパターンマッチングを実行するので、歩き回る視聴者に加えて、静止状態の視聴者も属性判定の対象とすることができる。

【0042】また、属性判定手段が、ビデオ信号に基づいて形成される動物体のイメージの動きが小さくなったことを検出した後に、パターンマッチングの結果に基づいて視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情



報を生成し、この属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行うので、自由位置にいる人物であって静止した状態にある視聴者に対しても属性の検出ができるようになり、また、動物体としての視聴者に加えて、対象エリアに進入しその後に静止する状況にある視聴者に対する属性の抽出ができるようになる。

【0043】また請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のインタラクティブ表示装置において、前記属性判定手段は、前記人物テンプレートとして人物の複数部位の特徴を用い、当該各部位を表現した人物テンプレートに対してサイズの小さい人物テンプレートからサイズの大きい人物テンプレートに向かって順番に前記動物体とのパターンマッチングを実行すると共に、当該部位毎の人物テンプレートに対するパターンマッチングの結果に基づいて視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情報を生成すると共に、当該属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行うハードウェア構成のインタラクティブ表示装置である。

【0044】請求項3に記載の発明によれば、請求項1に記載の効果に加えて、人物属性を検知する際に、属性判定手段が、人物テンプレートとして人物の複数部位の特徴を用い、各部位を表現した人物テンプレートに対してサイズの小さい人物テンプレートからサイズの大きい人物テンプレートに向かって順番に前記動物体とのパターンマッチングを実行するので、歩き回る視聴者に加えて、静止状態の視聴者も属性判定の対象とすることができ。

【0045】また、属性判定手段が、ビデオ信号に基づいて形成される動物体のイメージの動きが小さくなったことを検出した後に、部位毎の人物テンプレートに対するパターンマッチングの結果に基づいて視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情報を生成し、この属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行うので、自由位置にいる人物であって静止した状態にある視聴者に対しても属性の検出ができるようになり、また、動物体としての視聴者に加えて、対象エリアに進入しその後に静止する状況にある視聴者に対する属性の抽出ができるようになり、更に、ヘアスタイル、眉毛に頭部の属性特徴が表れるものの、頭部（顔面）だけではなく複数の部位を用いて属性の抽出ができるようになり入力画像の解像度条件や視聴者の向きなどの撮影条件に対する自由度を増やすことができるようになる。

【0046】また請求項4に記載の発明は、広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示板と、サブフレームとして複数のレイヤを用いた仮想表示に関する表示制御を行う表示制御手段と、コンテンツをセンターシステム側もしくは表示板側でインタラクティブに変更す

るためのコマンドまたはサブフレーム表示を指示する仮想表示コマンドを、視聴者から受け取るコマンド入力手段と、前記入力されたコマンドの指示内容を解析すると共に、当該解析したコマンドが前記仮想表示コマンドであると判定した場合に前記サブフレームを用いた仮想表示の指示が生起されたことを解析情報として出力するコマンド解析手段と、各種のコンテンツが蓄積されており、コンテンツの出力要求を受けたときに当該出力要求に応じたコンテンツを読み出して出力するコンテンツ蓄積手段と、前記解析情報に応じて前記複数のレイヤに対応したコンテンツを読み出す要求を前記コンテンツ蓄積手段に指示すると共に、当該コンテンツ蓄積手段から受け取った当該複数のレイヤに対応したコンテンツを前記表示制御手段に出力する表示選択手段とを備え、前記表示制御手段は、前記表示板の全体表示面積に対して前記複数のレイヤに対応したコンテンツを用いたサブフレーム表示制御を実行するハードウェア構成のインタラクティブ表示装置である。

【0047】請求項4に記載の発明によれば、コマンド入力手段が、コンテンツをセンターシステム側もしくは表示板側でインタラクティブに変更するためのコマンドまたはサブフレーム表示を指示する仮想表示コマンドを視聴者から受け取り、これに応じてコマンド解析手段が、入力されたコマンドの指示内容を解析し、解析したコマンドが仮想表示コマンドであると判定した場合にサブフレームを用いた仮想表示の指示が生起されたことを解析情報として出力し、これに応じて表示制御手段が、サブフレームとして複数のレイヤを用いた仮想表示に関する表示制御を表示板に対して行うので、表示板の画面に対する有効表示面積が限られてしまうようなケースを回避でき、その結果、多くの情報をインタラクティブに表示することができるようになる。

【0048】また請求項5に記載の発明は、広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、モールド発光素子を集積して構成され、コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示板と、前記表示板を表示制御する表示制御手段とを備え、前記表示板は、当該モールド発光素子が菱形配置されてなるハードウェア構成のインタラクティブ表示装置である。

【0049】請求項5に記載の発明によれば、表示板の表示面を構成する発光素子が菱形配置されているので、前述の四角マトリックス配置に比較して各発光素子（モールド発光表示素子）間のギャップを小さくでき、近接した4個の発光素子の中間の隙間を小さくでき、その結果、発光素子の集積度を向上させることができるようになる。

【0050】また請求項6に記載の発明は、広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置さ



れ、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示板と、コンテンツを視聴した者を撮影してビデオ信号として出力する画像入力手段と、当該ビデオ信号に基づいて形成されるイメージを用いて、視聴者に関する人物属性を判定して属性判断結果情報を生成すると共に、当該属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行う属性判定手段と、静止画または動画の少なくともいずれかを含んで構成されているコンテンツをあらかじめ視聴者属性毎に区分した視聴者属性区分データとして蓄積するコンテンツ蓄積手段と、前記属性判断結果情報に応じて、前記視聴者属性区分データの中から表示すべきコンテンツを前記コンテンツ蓄積手段から選択して読み出す選択手段とを備えたハードウェア構成のインタラクティブ表示装置である。

【0051】請求項6に記載の発明によれば、属性判定手段が、ビデオ信号に基づいて形成されるイメージを用いて、視聴者に関する人物属性を判定して生成した属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行い、これに応じて選択手段が、属性判断結果情報に応じて、コンテンツ蓄積手段に蓄積されている視聴者属性区分データの中から表示すべき（すなわち、検出した人物属性に相応しい）コンテンツをコンテンツ蓄積手段から選択して読み出すので、一般的なTVの放映（ON-AIR）と異なり、視聴者の属性や動きにマッチした（すなわち、広告効果や視聴者満足度の高い）コンテンツを表示板にベストタイミングで表示できるようになる。

【0052】また請求項7に記載の発明は、広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示板と、前記表示板に衝撃力が加えられたか否かをモニタリングすると共に、衝撃力を検知した際に衝撃検知信号を生成する衝撃検知センサーと、前記表示板の近傍を撮影してビデオ信号として出力する画像入力手段と、前記ビデオ信号を蓄積するための蓄積手段と、前記衝撃検知信号を受け取ったタイミングの前後にわたる前記ビデオ信号を前記蓄積手段に蓄積保存して前記表示板の破損状況をモニタする制御を実行する属性判定手段とを備えたハードウェア構成のインタラクティブ表示装置である。

【0053】請求項7に記載の発明によれば、衝撃検知センサーが、表示板に衝撃力が加えられたか否かをモニタリングしており、衝撃力を検知した際に衝撃検知信号を生成する。これに応じて、画像入力手段が、表示板の近傍を撮影してビデオ信号として出力する。これにより、表示板が蹴飛ばされたり、落書きされたり、傷つけられたり、持ち去られようとしたりといった破壊事故を自動的に監視することができるようになる。更に、蓄積

手段が、画像入力手段からのビデオ信号を蓄積（録画）するので、表示板が蹴飛ばされたり、落書きされたり、傷つけられたり、持ち去られようとしたりといった破壊事故の証拠を自動的に残すことができるようになる。更に、属性判定手段は、衝撃検知信号を受け取ったタイミングの前後にわたるビデオ信号を蓄積手段に蓄積保存して表示板の破損状況をモニタする制御を実行する機能を備えているので、破壊事故の発生した因果関係や経緯を記録として残しておくことができ、後の検証などの時に有力な状況証拠撮影記録として活用することができる。

【0054】また請求項8に記載の発明は、広告用の表示板、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置であって、コンテンツを視聴した人物である視聴者に対して表示する表示手段と、視聴者及び前記表示板自体を撮影可能な広角のレンズが取り付けられた状態で、当該表示板及びその前面に位置する対象物を同時に撮影してビデオ信号として出力する画像入力手段と、当該撮影された画像の中から前記表示板の前面の対象物の画像に関するビデオ信号に対してマスク処理を実行すると共に、当該表示板の画像の部分に関するビデオ信号を切り出すマスク手段と、前記表示板に正しく表示しているはずの比較データと前記表示板の画像の部分に関するビデオ信号とを比較すると共に、当該比較結果が所定の不一致に関する閾値を超えた場合に、表示手段又は画像入力手段のいずれかにおける故障、または前記表示板の前面に汚れが付着したこと起因する故障と判定してその旨を出力する画像比較手段とを備えたハードウェア構成のインタラクティブ表示装置である。

【0055】請求項8に記載の発明によれば、画像入力手段のカメラには視聴者及び表示板自体を撮影可能な広角のレンズが取り付けられている。このような広角のレンズが取り付けられた画像入力手段は、表示板及びその前面に位置する対象物を同時に撮影してビデオ信号として出力する。これに応じて、マスク手段は、画像入力手段によって撮影された画像の中から表示板の前面の対象物の画像に関するビデオ信号に対してマスク処理を実行し、マスクの結果に基づいて表示板の画像の部分に関するビデオ信号を切り出す。これに応じて、画像比較手段が、表示板に正しく表示しているはずの比較データと表示板の画像の部分に関するビデオ信号とを比較する。具体的には、視聴者及び表示板自体を撮影可能な広角のレンズを取り付けた場合、表示板とその前面の対象物が同時に撮影することができるので、この撮影画像の中から前面の対象物画像をマスクして、表示板に正しく表示しているはずの比較データと比較することができるようになり、その結果、不一致の閾値を超えた場合に故障と判定できる。更に、画像比較手段を設けることにより、このときの比較結果が所定の不一致に関する閾値を超えた場合に、表示手段、表示駆動回路、画像入力手段における

故障、または表示板の前面に汚れが付着したことに起因する故障と判定してその旨を出力する結果、電気的手段により表示内容が変更できる表示板において、システムの何らかの原因により表示が行われなくなるといった故障、表示色のバランスが狂ったといった故障、前面に汚れが付着したといった故障を検知できるようになり、表示板の正しい運用が可能となる。

#### 【0056】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づき本発明の各種実施形態を説明する。

【0057】（第1実施形態）第1実施形態のインタラクティブ表示装置10は、請求項1、2、3に関し、前述の第1従来技術、第2従来技術、第3従来技術及び第4従来技術に述べた各技術課題を解決するものである。

【0058】図1は、第1実施形態のインタラクティブ表示装置10の全体システムを説明するための機能ブロック図である。

【0059】図1に示す全体システムは、センターシステム（配信管理ホストコンピュータ208）と端末側（インタラクティブ表示装置10）の表示板106（CRT表示装置106B）とこれらを結ぶ通信回線（公衆網206）を備え、視聴者30からの入力（デマンド）に応じて、静止画像、文字情報、動画に代表されるコンテンツ（特に、マルチメディア広告）40の配信や表示を、配信管理ホストコンピュータ208あるいは表示板106がインタラクティブに変えながら表示する対話（interactive）機能を備えた対話型のメディア配信・表示システムであって、広告用の表示板106、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツ40の視聴を支援する案内板に利用される。

【0060】端末側は、CRT（後述するプラズマディスプレイ）を備えたインタラクティブ表示装置10、表示板106の前面に取り付けられたタッチパネル1066、視聴者30が指で押した位置を検出するためのタッチパネル1066や座標検出装置1067、各種のデータを蓄積しておき適時読み出して出力する蓄積装置（ハードディスク）204、及びこれらを統括的に制御するCPU（パーソナルコンピュータ（PC））203を備えている。

【0061】これらの各機器は、IEEE（米国電気電子技術者協会）1394に代表される高速シリアル通信インタフェース、あるいはSCSIに代表されるパラレル通信インタフェースを装備しており、相互接続されている。これにより、データの共有化を図っている。

【0062】CPU（PC）203には、公衆網206を経由して配信管理ホストコンピュータ208とデータ通信（コンテンツ40の授受）を行うための通信インタフェース（通信I/F）205、IDカードを用いて端末の使用権に関するセキュリティを管理するための無線カードID認識装置202、画像入力装置（後述する画

像入力手段101、ビデオカメラ）からの入力画像から特定の画像情報を識別するための画像認識装置200（具体的には、後述する属性判定手段102や画像比較手段180）が接続されている。

【0063】無線カードID認識装置202には、セキュリティを管理するためのデータを授受するためのアンテナ201が設けられている。

【0064】本実施形態では、ISDN回線を用いたインターネット（公衆網206）を経由して配信管理ホストコンピュータ208とコンテンツ40の授受を行う。このため、ISDN回線用の通信モデム、あるいはDSUなどの回線制御機器を前述の通信インタフェース（通信I/F）205として用いている。

【0065】このようなネットワーク構成に組み込まれるインタラクティブ表示装置10は、表示板106、画像入力手段101、属性判定手段102、後述する蓄積手段150を中心とするハードウェア構成となっている。

【0066】ここで表示板106は、コンテンツ40を視聴した人物である視聴者30に対して表示する機能を有し、CRT、プラズマディスプレイ、LEDディスプレイ、液晶ディスプレイ等の多様な表示デバイスを用いることができる。

【0067】画像入力手段101は、コンテンツ40の視聴者30を撮影してIEEE（米国電気電子技術者協会）1394に規定された転送パケットのフォーマットに準拠したビデオ信号101aとして出力する機能を有し、具体的には、IEEE1394デジタルビデオカメラを用いている。

【0068】IEEE1394（FireWireとも呼ばれている）は、PCと周辺機器を結ぶインタフェース規格であり、ハードディスクやプリンタといったパソコンの周辺装置だけでなく、ビデオカメラやオーディオ製品などの家電機器も対象としており、パソコンと家電を融合させる役割を果たすものである。伝送速度については100MB/秒、200MB/秒、400MB/秒の3種類が規定されている。パソコンの電源を入れたままで接続できるホット・プラグ・インをサポートし、最大63台まで接続可能であり、プラグ・アンド・プレイの機能を備えている。またデータ転送では、アイソクロナス（Isynchronous）転送とアシンクロナス（Asynchronous）転送という2つの転送方式を備えている。アイソクロナス転送は、リアルタイムでデータ（パケット）を送ることができるため、画像や音声などのデータを送るインタフェースとして期待されている。一方、アシンクロナス転送では、データは分割して送られるため、ハードディスクやプリンタのデータ転送になど使用される。

【0069】IEEE1394デジタルビデオカメラは、視聴者30の画像を、このようなIEEE1394

に規定された転送パケットのフォーマットに準拠したデジタル信号に変換して、ビデオ信号101a（以下、IEEE1394デジタルビデオ信号101a）を生成している。

【0070】IEEE1394デジタルビデオ信号101aは、アイソクロナス転送によって、このデジタルバスに接続された情報機器にパケット転送されることになる。

【0071】このため、アナログ画像信号をデジタル信号に変換するための画像処理機構をインタラクティブ表示装置10側に設ける必要が無くなるといったメリットがある。IEEE1394のような汎用性の高いインタフェースを流用することにより、デジタルカメラ212（後述）やDVDなどのAV機器から画像データを受け取ることができるようになり、システムの柔軟性を向上させることができ、既存の情報リソースとの高い融和性を実現することができる。

【0072】蓄積手段150は、コンテンツ視聴者30に関する属性判定の結果102bを蓄積する機能を有し、具体的には、ハードディスクを用いることがコストパフォーマンスの点で有利である。

【0073】図2は、第1実施形態のインタラクティブ表示装置10において、プラズマディスプレイ106Aなどの電氣的表示を行う表示板106にIEEE1394デジタルビデオカメラ101、属性判定手段102、ログ記憶手段103を付加した構成図である。

【0074】属性判定手段102は、IEEE1394デジタルビデオ信号101aに基づいて形成される動物体のイメージの動きが小さくなったことを検出する機能、動物体のイメージの動きが小さくなったことを検出した後に、視聴者30に関する人物属性を判定して属性判断結果情報102aを生成する機能、及び属性判断結果情報102aに基づいて人物像の切り出しを行う機能を有し、前述のPCを以て実現している。

【0075】ログ記憶手段103は、属性判定手段102における人物属性判定処理の時間的な履歴を時間データと共にデータベースとして蓄積する機能を有し、前述のPCとハードディスクを以て実現している。

【0076】図3は、図1の第1実施形態のインタラクティブ表示装置10の具体的なシステムの全体構成図である。

【0077】図3に示す全体システムは、配信サーバー211（配信管理ホストコンピュータ208）とキャッシュ・サーバー210とこれらを結ぶISDN回線206を備え、視聴者30からの入力（デマンド）に応じて、静止画像、文字情報、動画像に代表されるコンテンツ（特に、マルチメディア広告）40の配信や表示を、配信サーバー211あるいは表示板106がインタラクティブに変えながら表示する対話（interactive）機能を備えた対話型のメディア配信・表示システム

であって、広告用の表示板106、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツ40の視聴を支援する案内板に利用される。

【0078】キャッシュ・サーバー210には、イーサネット回線などのデジタルバスを介して複数台のインタラクティブ表示装置10、…、10（具体的には、壁面タイプのインタラクティブ表示装置10Aやフロアタイプのインタラクティブ表示装置10B）が接続されている。

【0079】壁面タイプのインタラクティブ表示装置10Aやフロアタイプのインタラクティブ表示装置10Bは、キャッシュ・サーバー210を経由することなく、ISDN回線206を経由して直接配信サーバー211にアクセスできるような接続形態でも良い。

【0080】また、配信サーバー211に装備されているキャッシュディスクには、コンテンツ40の内容であるプレゼンテーション・データ200aとコンテンツ40の配信スケジュール（配信先や配信時間）であるスケジュール・データ200bが蓄積されている。

【0081】このため配信サーバー211は、このようなスケジュール・データ200bに基づいて、プレゼンテーション・データ200aを、ISDN回線206を経由して前述のキャッシュ・サーバー210やインタラクティブ表示装置10、…、10（壁面タイプのインタラクティブ表示装置10Aやフロアタイプのインタラクティブ表示装置10B）に送信している。

【0082】図4は、第1実施形態のインタラクティブ表示装置10において、表示板106を見る女子高生を説明している。

【0083】表示板106は、コンテンツ「天気予報 横浜」（横浜近郊の天気情報）40を通りすがりの女子高生32に対して表示する。IEEE1394デジタルビデオカメラは、通りすがりの女子高生32の画像を、IEEE1394に規定された転送パケットのフォーマットに準拠したデジタル信号に変換して、IEEE1394デジタルビデオ信号101aを生成している。IEEE1394デジタルビデオ信号101aは、アイソクロナス転送によって、このデジタルバスに接続された情報機器にパケット転送されることになる。蓄積手段150は、通りすがりの女子高生32に関する属性判定の結果102bを蓄積する。

【0084】属性判定手段102は、IEEE1394デジタルビデオ信号101aに基づいて形成される通りすがりの女子高生32のイメージの動きが小さくなったことを検出した後に、通りすがりの女子高生32に関する人物属性を判定して属性判断結果情報102aを生成し、属性判断結果情報102aに基づいて人物像の切り出しを行う。ログ記憶手段103は、属性判定手段102における人物属性判定処理の時間的な履歴を時間データと共にデータベースとして蓄積する機能を有し、前

述のPCを以て実現している。

【0085】図5は、第1実施形態のインタラクティブ表示装置10における特徴抽出の概念図である。

【0086】頭部はヘアスタイル、眉毛に属性特徴が表れることが知られている。しかし頭部（顔面）だけでは高精細な入力画像や頭部の向きなど、条件が狭くなることが従来例でも知られている。

【0087】そこで、本実施形態の属性判定手段102は、図5に示すように、人物の第2の特徴点として、膝部でのズボン、スカートの着用の区別を中心とした判定、及び第3の特徴点として、履物の特徴、つまり地面から足首の距離による判定を行う。

【0088】具体的には、女子高生の人物属性をして、スカートをはいているか否か（素足か否か）、ルーズソックスをはいているか否か、制服を着ているか否か、カバン（手提げ）を所持しているか否かを用いている。

【0089】図5では、女子高生は、スカートをはいており（図中○）、ルーズソックスをはいており（図中○）、制服を着ておらず（図中×）、カバン（手提げ）を所持している（図中○）ので、女子高生の人物属性の判定は、スカート（○）、ルーズソックス（○）、制服（×）、カバン（手提げ）（○）となる。その結果、属性判定手段102は、通りすがりの女子高生32のイメージの動きが小さくなったことを検出した後に、通りすがりの女子高生32に関する人物属性を判定して、人物属性の判定は、スカート（○）、ルーズソックス

（○）、制服（×）、カバン（手提げ）（○）といった属性判断結果情報102aを生成する。ログ記憶手段103は、属性判定手段102における人物属性判定処理の時間的な履歴、すなわち、いつ頃、スカート（○）、ルーズソックス（○）、制服（×）、カバン（手提げ）（○）といった人物属性の女子高生が表示板106の前に立ち止まったかをデータベースとして蓄積する。

【0090】図6は、第1実施形態のインタラクティブ表示装置10における表示板106の画面構成の第1例である。

【0091】配信管理ホストコンピュータ208から壁面タイプのインタラクティブ表示装置10Aやフロアタイプのインタラクティブ表示装置10BにISDN回線206を経由して配信されるコンテンツ40としては、例えば、催事、イベント案内、広告、デパートの館内案内、新聞社提供のニュースなどのマルチメディア情報（静止画像、文字情報、動画像、音声の融合した情報）が準備されている。

【0092】またデパートの館内案内としては、図6に示すように、「BF 名店街」の案内、「1F 化粧品、靴」の案内、「2F 婦人服、専門店」の案内、「3F 時計・めがね、文具・書籍」の案内、「4F レストラン街」の案内などがある。

【0093】インタラクティブ表示装置10は、表示板

106の前面に取り付けられたタッチパネル1066を経由して視聴者30からの入力（デマンド）を受け付け、座標検出装置1067を用いて視聴者30が指で押した位置を検出し、これに応じて、静止画像、文字情報、動画像に代表されるコンテンツ（特に、マルチメディア広告）40の配信や表示を、配信管理ホストコンピュータ208あるいは表示板106がインタラクティブに変えながらインタラクティブに表示して、コンテンツ40の視聴を支援している。

【0094】例えば、インタラクティブ表示装置10は、表示板106の前面に取り付けられたタッチパネル1066を経由して視聴者30からの入力（デマンド）を受け付け、座標検出装置1067を用いて視聴者30が指で押した位置（「画面に指をタッチしますと、マークが現れます。見たい場所を軽くノックしてください」の位置）を検出し、これに応じて、催事、イベント案内、広告、デパートの館内案内、新聞社提供のニュースなどのマルチメディア情報を表示する。

【0095】また、デパートの各階のオブジェクトを視聴者30が指定した場合、館内案内として、図6に示すように、「BF 名店街」の案内、「1F 化粧品、靴」の案内、「2F 婦人服、専門店」の案内、「3F 時計・めがね、文具・書籍」の案内、「4F レストラン街」の案内などが表示される。

【0096】図7は、第1実施形態のインタラクティブ表示装置10における表示板106の画面構成の第2例である。

【0097】同様の主旨で、視聴者30が図中の「画面に指をタッチしますと、マークが現れます。見たい場所を軽くノックしてください」と表示されているタッチパネル1066上に指を触れることによって、天気予報の情報、映画・商品広告、官公庁からのお知らせ等が表示板106上に対話形式で表示される。

【0098】図8は、第1実施形態のインタラクティブ表示装置10において、属性判定に頭部、膝部、履物部の各部位で判定する様子を説明している。また図9は、第1実施形態のインタラクティブ表示装置10において、人物を画像より切り出す場合に、人物テンプレート1021、1022を小さい範囲から当てはめる動作を説明している。

【0099】前述の属性判定手段102は、人物テンプレート（例えば、後述する男性テンプレート1021や女性テンプレート1022）として人物の複数部位の特徴を用いており、併せて、各部位を表現した人物テンプレート1021、1022に対して、サイズの小さい人物テンプレート1021、1022からサイズの大きい人物テンプレート1021、1022を用いている。

【0100】本実施形態では、図8に示すように、人物の複数部位の特徴抽出（人物属性の判定）として、人物の頭部の特徴抽出、人物の膝部の特徴抽出、人物の履物

の特徴抽出の3つを併せて行っている。また、図9に示すように、人物テンプレートとして、男性テンプレート1021や女性テンプレート1022を用いている。男性テンプレート1021においては、男性の頭部、膝部及び履物を表現した男性テンプレート1021に対して、サイズの小さい男性テンプレート1021からサイズの大きい男性テンプレート1021を用いている。同様に、女性テンプレート1022においては、男性の頭部、膝部及び履物を表現した女性テンプレート1022に対して、サイズの小さい女性テンプレート1022からサイズの大きい女性テンプレート1022を用いている。これにより、動物体の動きが小さくなった後（画像フレームでは常に静止状態となるが、画像ブレがない状態をいう）、あらかじめ用意した人物テンプレート1021、1022の小さい方のサイズで人物切り出しを行うことで、人物像の切り出しを行う。

【0101】その結果、属性判定手段102は、各部位を表現した男性テンプレート1021（女性テンプレート1022）に対してサイズの小さい男性テンプレート1021（女性テンプレート1022）からサイズの大きい男性テンプレート1021（女性テンプレート1022）に向かって順番に動物体とのパターンマッチングを実行する機能、部位毎の男性テンプレート1021

（女性テンプレート1022）に対するパターンマッチングの結果に基づいて視聴者30に関する人物属性を判定して属性判断結果情報102aを生成する機能、属性判断結果情報102aに基づいて人物像の切り出しを行う。

【0102】すなわち、人物属性を検知する際に、属性判定手段102が、人物テンプレート1021、1022として人物の複数部位の特徴を用い、各部位を表現した人物テンプレート1021、1022に対してサイズの小さい人物テンプレート1021、1022からサイズの大きい人物テンプレート1021、1022に向かって順番に動物体とのパターンマッチングを実行するので、歩き回る視聴者30に加えて、静止状態の視聴者30も属性判定の対象とすることができる。

【0103】また、属性判定手段102が、IEEE1394デジタルビデオ信号101aに基づいて形成される動物体のイメージの動きが小さくなったことを検出した後に、部位毎の人物テンプレート1021、1022に対するパターンマッチングの結果に基づいて視聴者30に関する人物属性を判定して属性判断結果情報102aを生成し、この属性判断結果情報102aに基づいて人物像の切り出しを行うので、自由位置にいる人物であって静止した状態にある視聴者30に対しても属性の検出ができるようになり、また、動物体としての視聴者30に加えて、対象エリアに進入しその後静止する状況にある視聴者30に対する属性の抽出ができるようになり、更に、ヘアスタイル、眉毛に頭部の属性特徴が表

れるものの、頭部（顔面）だけではなく複数の部位を用いて属性の抽出ができるようになり入力画像の解像度条件や視聴者30の向きなどの撮影条件に対する自由度を増やすことができるようになる。

【0104】以上説明したように、第1実施形態によれば、コンテンツ40を視聴した者を撮影するIEEE1394デジタルビデオカメラ101として、IEEE1394フォーマットに基づくIEEE1394デジタルビデオ信号101aを用いているので、画像処理の前処理が不要である。

【0105】また、属性判定手段102が、IEEE1394デジタルビデオ信号101aに基づいて形成される動物体のイメージの動きが小さくなったことを検出した後に、視聴者30に関する人物属性を判定して属性判断結果情報102aを生成するので、歩き回る視聴者30に加えて、静止状態の視聴者30も属性判定の対象とすることができる。

【0106】また、人物属性を検知する際に、自由位置にいる人物であって静止した状態にある視聴者30に対しても属性の検出ができるようになり、また、動物体としての視聴者30に加えて、対象エリアに進入しその後静止する状況にある視聴者30に対する属性の抽出ができるようになる。

【0107】これにより、設置された広告板に対する定量的な判定（つまり視聴者30に役立っているかどうか）、あるいは広告宣伝効果を計ることができるようになる。

【0108】（第2実施形態）第2実施形態のインタラクティブ表示装置10は、請求項4に関し、前述の第5従来技術、第6従来技術に述べた各技術課題を解決するものである。

【0109】図10は、第2実施形態のインタラクティブ表示装置10の機能ブロック図であって、入力コマンドに応じてサブフレーム制御するための機能ブロック図である。なお、第1実施形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【0110】図10に示すインタラクティブ表示装置10は、前述したように、広告用の表示板106、街頭やショッピングモール、デパートに設置され、コンテンツの視聴を支援する案内板に利用されるインタラクティブ表示装置10であって、仮想表示制御を行い、表示面にサブフレーム表示を行い、表示有効面積の拡大を行う点に特徴を有し、前述の表示板106、表示制御手段105、コマンド入力手段107、コマンド解析手段108、コンテンツ蓄積手段130、表示選択手段1010を中心とするハードウェア構成となっている。

【0111】表示制御手段105は、サブフレームとして複数のレイヤを用いた仮想表示に関する表示制御を行う機能を有している。

【0112】コマンド入力手段107は、コンテンツ40をセンターシステム208側もしくは表示板106側でインタラクティブに変更するためのコマンドまたはサブフレーム表示を指示する仮想表示コマンド107aを、視聴者30から受け取る機能を有し、前述のタッチパネル1066や座標検出装置1067を以て実現している。

【0113】コマンド解析手段108は、入力されたコマンドの指示内容を解析すると共に、解析したコマンドが仮想表示コマンド107aであると判定した場合にサブフレームを用いた仮想表示の指示が生起されたことを解析情報として出力する機能を有し、前述のPCを以て実現している。

【0114】コンテンツ蓄積手段130は、各種のコンテンツ40が蓄積されており、コンテンツ40の出力要求を受けたときに出力要求に応じたコンテンツ40を読み出して出力する機能を有し、前述のハードディスクを以て実現している。

【0115】表示選択手段1010は、解析情報に応じて複数のレイヤに対応したコンテンツ40を読み出す要求をコンテンツ蓄積手段130に指示する機能、コンテンツ蓄積手段130から受け取った複数のレイヤに対応したコンテンツ40を表示制御手段105に出力する機能を有し、前述のPCを以て実現している。

【0116】本実施形態では、複数のレイヤの各々は、レイヤ1表示メモリ1062、レイヤ2表示メモリ1063、レイヤ3表示メモリ1064の各々に保持されている。

【0117】このようなハードウェア構成において、表示制御手段105は、表示板106の全体表示面積に対して複数のレイヤに対応したコンテンツ40を用いたサブフレーム表示制御を実行する。

【0118】具体的には、表示制御手段105は、表示板106の全体表示面積に対して、レイヤ1表示メモリ1062に保持されているレイヤに対応したコンテンツ40、レイヤ2表示メモリ1063に保持されているレイヤに対応したコンテンツ40、レイヤ3表示メモリ1064に保持されているレイヤに対応したコンテンツ40を用いたサブフレーム表示制御を実行する。

【0119】図11は、第2実施形態のインタラクティブ表示装置10において、表示板106にサブフレームを表示する動作を説明している。

【0120】図11(a)に示すように、表示板106の前面に取り付けられたタッチパネル1066下に表示される「詳細はここをタッチしてください」をいうメッセージに対応してタッチパネル1066に設けられているタッチ・コマンド入力部1061を視聴者30が指で押すと、前述の座標検出装置1067が押された位置を検出する。

【0121】これに応じて、コマンド解析手段108

が、前述の座標検出装置1067からの位置データに基づいて、入力されたコマンドの指示内容を解析し、解析したコマンドが仮想表示コマンド107aであると判定した場合にサブフレームを用いた仮想表示の指示が生起されたことを解析情報として出力する。

【0122】これに応じて、表示選択手段1010が、図11(b)に示すように、コマンド解析手段108からの解析情報に応じて、レイヤ1表示メモリ1062に保持されているレイヤに対応したコンテンツ40、レイヤ2表示メモリ1063に保持されているレイヤに対応したコンテンツ40、あるいはレイヤ3表示メモリ1064に保持されているレイヤに対応したコンテンツ40を読み出す要求をコンテンツ蓄積手段130に指示し、更に、コンテンツ蓄積手段130から受け取った対応するコンテンツ40(サブフレーム表示対象コンテンツ40)を表示制御手段105に出力する。

【0123】これに応じて、表示制御手段105は、図11(b)に示すように、サブフレーム表示対象コンテンツ40(図中、「1階 紳士靴」、「2階 プレタポルテ」、「3階 子供服」、「4階 台所用品」、「5階 レストラン街」)を、表示画面(図中の女性の画面)上にオーバーレイ表示する。ここで、サブフレーム表示とは、PCなどで用いられているマルチウィンドウ表示の一形態を意味する。

【0124】以上説明したように、第2実施形態によれば、コマンド入力手段107が、コンテンツ40をセンターシステム208側もしくは表示板106側でインタラクティブに変更するためのコマンドまたはサブフレーム表示を指示する仮想表示コマンド107aを視聴者30から受け取り、これに応じてコマンド解析手段108が、入力されたコマンドの指示内容を解析し、解析したコマンドが仮想表示コマンド107aであると判定した場合にサブフレームを用いた仮想表示の指示が生起されたことを解析情報として出力し、これに応じて表示制御手段105が、サブフレームとして複数のレイヤを用いた仮想表示に関する表示制御を表示板106に対して行うので、表示板106の画面に対する有効表示面積が限られてしまうようなケースを回避でき、その結果、多くの情報をインタラクティブに表示することができるようになる。

【0125】(第3実施形態)図14は、第3実施形態のインタラクティブ表示装置10の機能ブロック図であって、属性判定結果に応じて表示するコンテンツ40を変更する様子を示している。なお、第1あるいは第2実施形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【0126】図14に示すインタラクティブ表示装置10は、請求項6に関し、前述の第7従来技術に述べた技術課題を解決するものであり、図14に示すように、属性による判定結果からコンテンツ40を選択して、視聴



者 30 に最適な内容を表示させる点に特徴を有し、前述の表示板 106、前述の I E E E 1394 デジタルビデオカメラ 101、前述の属性判定手段 102、更に加えて、コンテンツ蓄積手段 130、選択手段 110 を中心とするハードウェア構成となっている。

【0127】属性判定手段 102 は、前述の諸機能に加えて、I E E E 1394 デジタルビデオ信号 101 a に基づいて形成されるイメージを用いて、視聴者 30 に関する人物属性を判定して属性判断結果情報 102 a を生成する機能、属性判断結果情報 102 a に基づいて人物像の切り出しを行う機能を備えている。

【0128】コンテンツ蓄積手段 130 は、静止画または動画の少なくともいずれかを含んで構成されているコンテンツ 40 を、あらかじめ視聴者属性毎に区分した視聴者属性区分データ 110 a として蓄積する機能を有し、具体的には、前述のハードディスクを以て実現している。

【0129】選択手段 110 は、属性判断結果情報 102 a に応じて、視聴者属性区分データ 110 a の中表示すべきコンテンツ 40 をコンテンツ蓄積手段 130 から選択して読み出す機能を有し、具体的には、前述の P C を以て実現している。

【0130】図 12 は、第 3 実施形態のインタラクティブ表示装置 10 において用いられる視聴者属性区分データ 110 a の格納図である。

【0131】第 3 実施形態のインタラクティブ表示装置 10 では、視聴した人物の属性を使い、あらかじめ属性毎に区分したコンテンツ 40 が図 12 に示すように用意されている。

【0132】ここで本実施形態の視聴者属性区分データ 110 a としては、図 12 に示すように、男性向けコンテンツテーブル 111 と女性向けコンテンツテーブル 112 とを用意している。

【0133】男性向けコンテンツテーブル 111 を構成する視聴者属性は、図 5 に示すようにスカートを着用しているか否か、ソックスを素足にはいているか否かである。

【0134】一方、女性向けコンテンツテーブル 112 を構成する視聴者属性は、図 5 に示すようにスカートを着用しているか否か、ソックスを素足にはいているか否かである。

【0135】この場合、コンテンツ蓄積手段 130 は、静止画または動画の少なくともいずれかを含んで構成されているコンテンツ 40 を、あらかじめ男性、女性毎に区分した男性向けコンテンツテーブル 111 と女性向けコンテンツテーブル 112 として蓄積している。

【0136】属性判定手段 102 は、前述したように、I E E E 1394 デジタルビデオ信号 101 a に基づいて形成されるイメージを用いて、視聴者 30 (男性または女性) に関する人物属性 (男性、女性) を判定して

属性判断結果情報 102 a を生成し、属性判断結果情報 102 a に基づいて人物像の切り出しを行う。

【0137】選択手段 110 は、属性判断結果情報 102 a に応じて、男性向けコンテンツテーブル 111 と女性向けコンテンツテーブル 112 の中から表示すべき男性向けのネクタイ、ポロシャツ、あるいはベルトに関するコンテンツ 40、または女性向けの口紅、ブラウスあるいはベルトに関するコンテンツ 40 をコンテンツ蓄積手段 130 から選択して読み出す。

【0138】図 13 は、第 3 実施形態のインタラクティブ表示装置 10 において用いられるタイムテーブル 209 により表示を行う様子を示している。

【0139】本実施形態のコンテンツ蓄積手段 130 には、上記のコンテンツ 40 に加えて、タイムテーブル 209 に応じたいろいろなルーチン的に表示されるコンテンツ 40 も記憶されている。

【0140】このようなルーチン的に表示されるコンテンツ 40 は、図 13 に示すように、例えば、[時刻 (6:59.55) に (コンテンツ 40 # 101 = 「時報」) を表示する]、[時刻 (7:00.00) に (コンテンツ 40 # 1 = 「天気予報 横浜」) を表示する]、[時刻 (7:00.05) に (コンテンツ 40 # 2 = 「天気予報 東京」) を表示する]、[時刻 (7:00.10) に (コンテンツ 40 # 3 = 「天気予報 静岡」) を表示する]、[時刻 (7:00.15) に (コンテンツ 40 # 4 = 「中国料理 ○○の朝食」) を表示する]、…、[時刻 (23:59.55) に (コンテンツ 40 # 101 = 「時報」) を表示する] などで構成されている。

【0141】このため、インタラクティブ表示装置 10 は、時刻に応じて、時刻 (6:59.55) に (コンテンツ 40 # 101 = 「時報」) を表示し、続いて、時刻 (7:00.00) に (コンテンツ 40 # 1 = 「天気予報 横浜」) を表示し、続いて、時刻 (7:00.05) に (コンテンツ 40 # 2 = 「天気予報 東京」) を表示し、続いて、時刻 (7:00.10) に (コンテンツ 40 # 3 = 「天気予報 静岡」) を表示し、続いて、時刻 (7:00.15) に (コンテンツ 40 # 4 = 「中国料理 ○○の朝食」) を表示し、…、時刻 (23:59.55) に (コンテンツ 40 # 101 = 「時報」) をルーチン的に表示する。

【0142】以上説明したように、第 3 実施形態によれば、属性判定手段 102 が、I E E E 1394 デジタルビデオ信号 101 a に基づいて形成されるイメージを用いて、視聴者 30 に関する人物属性を判定して生成した属性判断結果情報 102 a に基づいて人物像の切り出しを行い、これに応じて選択手段 110 が、属性判断結果情報 102 a に応じて、コンテンツ蓄積手段 130 に蓄積されている視聴者属性区分データ 110 a の中から表示すべき (すなわち、検出した人物属性に相応しい)

コンテンツ 40 をコンテンツ蓄積手段 130 から選択して読み出すので、一般的な TV の放映 (ON-AIR) と異なり、視聴者 30 の属性や動きにマッチした (すなわち、広告効果や視聴者満足度の高い) コンテンツ 40 に表示板 106 にベストタイミングで表示できるようになる。

【0143】(第 4 実施形態) 図 15 は、第 4 実施形態のインタラクティブ表示装置 10 の機能ブロック図であって、衝撃検知センサー 160 により破壊行為者を記録する様子を示している。なお、第 1 ～ 第 3 実施形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【0144】第 4 実施形態のインタラクティブ表示装置 10 は、請求項 7 に関し、衝撃検知センサー 160 が、検知した時間より  $\Delta t$  時間前からの画像をバッファ領域から連続的に (フレーム飛ばしを行うことも可能) 蓄積手段 140 に取り込み、表示板 106 の破損状況をモニタする (破損した人物を特定する) 点に特徴を有し、前述の表示板 106、衝撃検知センサー 160、前述の I E E E 1394 デジタルビデオカメラ 101、前述の蓄積手段 150、前述の属性判定手段 102 を中心とするハードウェア構成となっている。

【0145】衝撃検知センサー 160 は、破壊行為実行者 31 によって表示板 106 に衝撃力が加えられたか否かをモニタリングする機能、衝撃力を検知した際に衝撃検知信号 (トリガー) 160a を生成する機能を有し、具体的には、加速度センサを用いて実現している。

【0146】I E E E 1394 デジタルビデオカメラ 101 は、前述の諸機能に加えて、表示板 106 の近傍を撮影して I E E E 1394 デジタルビデオ信号 101a として出力する機能を有している。

【0147】蓄積手段 150 は、前述の諸機能に加えて、I E E E 1394 デジタルビデオ信号 101a を蓄積する機能を有している。

【0148】属性判定手段 102 は、前述の諸機能に加えて、衝撃検知信号を受け取ったタイミングの前後にわたる I E E E 1394 デジタルビデオ信号 101a を蓄積手段に蓄積保存して表示板の破損状況 (破壊行為実行者 31) をモニタする制御を実行する機能を有し、具体的には、前述の PC を用いて実現している。

【0149】以上説明したように、第 4 実施形態によれば、衝撃検知センサー 160 が、破壊行為実行者 31 によって表示板 106 に衝撃力が加えられたか否かをモニタリングしており、衝撃力を検知した際に衝撃検知信号 (トリガー) 160a を生成する。これに応じて、I E E E 1394 デジタルビデオカメラ 101 が、表示板 106 の近傍 (破壊行為実行者 31) を撮影して I E E E 1394 デジタルビデオ信号 101a として出力する。これにより、破壊行為実行者 31 によって表示板 106 が蹴飛ばされたり、落書きされたり、傷つけられた

り、持ち去られようとしたりといった破損事故を自動的に監視することができるようになる。更に、蓄積手段 150 が、I E E E 1394 デジタルビデオカメラ 101 からの I E E E 1394 デジタルビデオ信号 101a を蓄積 (録画) するので、破壊行為実行者 31 によって表示板 106 が蹴飛ばされたり、落書きされたり、傷つけられたり、持ち去られようとしたりといった破損事故の証拠を自動的に残すことができるようになる。更に、属性判定手段 102 は、衝撃検知信号 (トリガー) 160a を受け取ったタイミングの前後にわたる I E E E 1394 デジタルビデオ信号 101a を蓄積手段 150 に蓄積保存して破壊行為実行者 31 による表示板 106 の破損状況をモニタする制御を実行する機能を備えているので、破損事故の発生した因果関係や経緯を記録として残しておくことができ、後の検証などの時に有力な状況証拠撮影記録として活用することができる。

【0150】(第 5 実施形態) 図 16 は、第 5 実施形態のインタラクティブ表示装置 10 の機能ブロック図であって、自表示画像を I E E E 1394 デジタルビデオカメラ 101 より入力した画像で自己診断する様子を示している。また図 17 は、第 5 実施形態のインタラクティブ表示装置 10 の機能ブロック図であって、表示板 106 上部に取り付けた画像入力部を示している。なお、第 1 ～ 第 4 実施形態において既に記述したものと同一の部分については、同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【0151】第 5 実施形態のインタラクティブ表示装置 10 は、請求項 8 に関し、前述の表示板 106、前述の I E E E 1394 デジタルビデオカメラ 101、前述の表示制御手段 105、マスク手段 170、画像比較手段 180 を中心とするハードウェア構成となっている。

【0152】電気的手段により表示内容が変更できる表示板 106 は、システムの何らかの原因により表示が行われなくなる、いわゆる故障が発生することがある。

【0153】そこで、第 5 実施形態のインタラクティブ表示装置 10 では、図 17 に示すように、表示板 106 の上部に画像入力手段 101 を取り付け、視聴者 30 及び表示板 106 自体を撮影可能な広角のレンズを取り付けると、図 16 (c) のように、表示板 106 と前面の対象物が同時に写る。この中から前面の対象物画像をマスク 190 して、表示板 106 に正しく表示しているはずの比較データ 180a と比較する。この時、不一致の閾値を超えた場合は、故障と判定できる。表示色のバランスが狂った場合、又は前面に汚れが付着した場合も、同様の方法で検知でき、表示板 106 の正しい運用が可能となる。

【0154】I E E E 1394 デジタルビデオカメラ 101 は、前述の諸機能に加えて、視聴者 30 及び表示板 106 自体を撮影可能な広角のレンズが取り付けられた (マウント) 状態で、表示板 106 及びその前面に位

置する対象物（図17に示す上下視野範囲に位置する対象物）を同時に撮影してIEEE1394デジタルビデオ信号101aとして出力する機能を有している。

【0155】マスク手段170は、撮影された画像の中から表示板106の前面の対象物の画像に関するIEEE1394デジタルビデオ信号101aに対してマスク処理を実行する機能、表示板106の画像の部分に関するIEEE1394デジタルビデオ信号101aを切り出す機能を備えており、具体的には、前述のPCを用いて実現している。

【0156】画像比較手段180は、表示板106に正しく表示しているはずの比較データ180aと表示板106の画像の部分に関するIEEE1394デジタルビデオ信号101aとを比較すると共に、比較結果が所定の不一致に関する閾値を超えた場合に、表示板106に表示される表示色のバランスが狂ったことに起因する故障、または表示板106の前面に汚れが付着したことに起因する故障と判定してその旨を出力する機能を有し、具体的には、前述のPCを用いて実現している。

【0157】以上説明したように、第5実施形態によれば、IEEE1394デジタルビデオカメラ101には視聴者30及び表示板106自体を撮影可能な広角のレンズが取り付けられている。このような広角のレンズが取り付けられたIEEE1394デジタルビデオカメラ101は、表示板106及びその前面に位置する視聴者30（図17に示す上下視野範囲に位置する視聴者30）を同時に撮影してIEEE1394デジタルビデオ信号101aとして出力する。これに応じて、マスク手段170は、IEEE1394デジタルビデオカメラ101によって撮影された画像の中から表示板106の前面の対象物の画像に関するIEEE1394デジタルビデオ信号101aに対してマスク処理を実行し、マスク190の結果に基づいて表示板106の画像の部分に関するIEEE1394デジタルビデオ信号101aを切り出す。これに応じて、画像比較手段180が、表示板106に正しく表示しているはずの比較データ180aと表示板106の画像の部分に関するIEEE1394デジタルビデオ信号101aとを比較する。具体的には、視聴者30及び表示板106自体を撮影可能な広角のレンズを取り付けた場合、表示板106とその前面の対象物が同時に撮影することができるので、この撮影画像中から前面の対象物画像をマスク190して、表示板106に正しく表示しているはずの比較データ180aと比較することができるようになり、その結果、不一致の閾値を超えた場合に故障と判定できる。更に、画像比較手段180を設けることにより、このときの比較結果が所定の不一致に関する閾値を超えた場合に、表示板106に表示される表示色のバランスが狂ったことに起因する故障、または表示板106の前面に汚れが付着したことに起因する故障と判定してその旨

を出力する結果、電気的手段により表示内容が変更できる表示板106において、システムの何らかの原因により表示が行われなくなるといった故障、表示色のバランスが狂ったといった故障、前面に汚れが付着したといった故障を検知できるようになり、表示板106の正しい運用が可能となる。

【0158】（第6実施形態）第6実施形態のインタラクティブ表示装置10は、請求項5に関し、上述の第1～第5の各実施形態に用いられる。

【0159】図18（a）は、従来技術の表示板106に用いられる表示板106の3色発光の素子の四角マトリックス配置を示し、同図（b）は、第1～5実施形態のインタラクティブ表示装置10に用いられる表示板106の3色発光の素子の菱形配置を示している。

【0160】表示板106は、図18（b）に示すように、モールド発光素子1065を菱形配置で集積して構成されている。

【0161】図19は、第1乃至5実施形態のインタラクティブ表示装置10に用いられる表示板106の3色発光の素子の構造を説明している。

【0162】図19に示すモールド発光素子1065は、赤（R）、緑（G）、青（B）の各色を発光する発光ダイオード（LED）を1つのモールドに形成した表示素子がある。これを多数並べて図18（b）のように集積表示板106を作成することができる。

【0163】この場合、従来は図18（a）のように正方形に並べて形成する方法が一般的である。しかし、この場合は、各モールド発光素子1065間に一定のギャップを作る必要があるため、4個のモールド発光素子1065の間により大きなギャップが生まれて、全体としては集積度が上がらない。

【0164】そのための解決法として、モールド発光素子1065を三角形の形状になるように配置し、形成すると、モールド発光素子1065を菱形状に配置したもの（図18（b））と同一となり、正方形の形成と比較して密度の高い配置が可能となる。これにより、より輝度の高い、また精細な色表現が可能となる。

【0165】図18（b）に示すモールド発光素子1065の各々は、図19に示すように、赤色発光素子R（LED）、緑色発光素子G（LED）、青色発光素子B（LED）をカソードコモンで接続し、可視光波長範囲で透明性を有する樹脂で封止（モールド）した形状となっている。モールド発光素子1065は、赤色発光素子Rのアノードカソード間に電圧を印加することにより赤色に発光し、緑色発光素子Gのアノードカソード間に電圧を印加することにより緑色に発光し、青色発光素子Bのアノードカソード間に電圧を印加することにより青色に発光する。

【0166】以上説明したように、第6実施形態によれば、表示板106の表示面を構成する発光素子R、G、

Bが菱形配置されているので、前述の四角マトリックス配置に比較して各発光素子R、G、B（モールド発光表示素子（R、G、B））間のギャップを小さくでき、近接した4個の発光素子R、G、Bの中間の隙間を小さくでき、その結果、発光素子R、G、Bの集積度を向上させることができるようになる。

#### 【0167】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、歩き回る視聴者に加えて、静止状態の視聴者も属性判定の対象とすることができる。また、人物属性を検知する際に、自由位置にいる人物であって静止した状態にある視聴者に対しても属性の検出ができるようになり、また、動物体としての視聴者に加えて、対象エリアに進入しその後、に静止する状況にある視聴者に対する属性の抽出ができるようになる。これにより、これにより、設置された広告板に対する定量的な判定（つまり視聴者に役立っているかどうか）、あるいは広告宣伝効果を計ることができるようになる。

【0168】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の効果に加えて、人物属性を検知する際に、歩き回る視聴者に加えて、静止状態の視聴者も属性判定の対象とすることができる。また、自由位置にいる人物であって静止した状態にある視聴者に対しても属性の検出ができるようになり、また、動物体としての視聴者に加えて、対象エリアに進入しその後、に静止する状況にある視聴者に対する属性の抽出ができるようになる。

【0169】請求項3に記載の発明によれば、請求項1に記載の効果に加えて、人物属性を検知する際に、歩き回る視聴者に加えて、静止状態の視聴者も属性判定の対象とすることができる。また、自由位置にいる人物であって静止した状態にある視聴者に対しても属性の検出ができるようになり、また、動物体としての視聴者に加えて、対象エリアに進入しその後、に静止する状況にある視聴者に対する属性の抽出ができるようになり、更に、ヘアスタイル、眉毛に頭部の属性特徴が表れるものの、頭部（顔面）だけではなく複数の部位を用いて属性の抽出ができるようになり入力画像の解像度条件や視聴者の向きなどの撮影条件に対する自由度を増やすことができるようになる。

【0170】請求項4に記載の発明によれば、表示板の画面に対する有効表示面積が限られてしまうようなケースを回避でき、その結果、多くの情報をインタラクティブに表示することができるようになる。

【0171】請求項5に記載の発明によれば、表示板の表示面を構成する発光素子が菱形配置されているので、前述の四角マトリックス配置に比較して各発光素子（モールド発光表示素子）間のギャップを小さくでき、近接した4個の発光素子の中間の隙間を小さくでき、その結果、発光素子の集積度を向上させることができるようになる。

【0172】請求項6に記載の発明によれば、属性判定手段が、ビデオ信号に基づいて形成されるイメージを用いて、視聴者に関する人物属性を判定して生成した属性判断結果情報に基づいて人物像の切り出しを行い、これに応じて選択手段が、属性判断結果情報に応じて、コンテンツ蓄積手段に蓄積されている視聴者属性区分データの中から表示すべき（すなわち、検出した人物属性に相応しい）コンテンツをコンテンツ蓄積手段から選択して読み出すので、一般的なTVの放映（ON-AIR）と異なり、視聴者の属性や動きにマッチした（すなわち、広告効果や視聴者満足度の高い）コンテンツを表示板にベストタイミングで表示できるようになる。

【0173】請求項7に記載の発明によれば、衝撃検知センサーが、表示板に衝撃力が加えられたか否かをモニタリングしており、衝撃力を検知した際に衝撃検知信号を生成する。これに応じて、画像入力手段が、表示板の近傍を撮影してビデオ信号として出力する。これにより、表示板が蹴飛ばされたり、落書きされたり、傷つけられたり、持ち去られようとしたりといった破損事故を自動的に監視することができるようになる。更に、蓄積手段が、画像入力手段からのビデオ信号を蓄積（録画）するので、表示板が蹴飛ばされたり、落書きされたり、傷つけられたり、持ち去られようとしたりといった破損事故の証拠を自動的に残すことができるようになる。更に、属性判定手段は、衝撃検知信号を受け取ったタイミングの前後にわたるビデオ信号を蓄積手段に蓄積保存して表示板の破損状況をモニタする制御を実行する機能を備えているので、破損事故の発生した因果関係や経緯を記録として残しておくことができ、後の検証などの時に有力な状況証拠撮影記録として活用することができる。

【0174】請求項8に記載の発明によれば、画像入力手段には視聴者及び表示板自体を撮影可能な広角のレンズが取り付けられている。このような広角のレンズが取り付けられた画像入力手段は、表示板及びその前面に位置する対象物を同時に撮影してビデオ信号として出力する。これに応じて、マスク手段は、画像入力手段によって撮影された画像の中から表示板の前面の対象物の画像に関するビデオ信号に対してマスク処理を実行し、マスクの結果に基づいて表示板の画像の部分に関するビデオ信号を切り出す。これに応じて、画像比較手段が、表示板に正しく表示しているはずの比較データと表示板の画像の部分に関するビデオ信号とを比較する。具体的には、視聴者及び表示板自体を撮影可能な広角のレンズを取り付けた場合、表示板とその前面の対象物が同時に撮影することができるので、この撮影画像の中から前面の対象物画像をマスクして、表示板に正しく表示しているはずの比較データと比較することができるようになり、その結果、不一致の閾値を超えた場合に故障と判定できる。更に、画像比較手段を設けることにより、このときの比較結果が所定の不一致に関する閾値を超えた場合

に、表示板に表示される表示色のバランスが狂ったことに起因する故障、または表示板の前面に汚れが付着したことに起因する故障と判定してその旨を出力する結果、電気的手段により表示内容が変更できる表示板において、システムの何らかの原因により表示が行われなくなるといった故障、表示色のバランスが狂ったといった故障、前面に汚れが付着したといった故障を検知できるようになり、表示板の正しい運用が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施形態のインタラクティブ表示装置の全体システムを説明するための機能ブロック図である。

【図 2】第 1 実施形態のインタラクティブ表示装置において、プラズマディスプレイなどの電氣的表示を行う表示板に画像入力手段、属性判定手段、ログ記憶手段を付加した構成図である。

【図 3】図 1 の第 1 実施形態のインタラクティブ表示装置の具体的なシステムの全体構成図である。

【図 4】第 1 実施形態のインタラクティブ表示装置において、表示板を見る女子高生を説明している。

【図 5】第 1 実施形態のインタラクティブ表示装置における特徴抽出の概念図である。

【図 6】第 1 実施形態のインタラクティブ表示装置における表示板の画面構成の第 1 例である。

【図 7】第 1 実施形態のインタラクティブ表示装置における表示板の画面構成の第 2 例である。

【図 8】第 1 実施形態のインタラクティブ表示装置において、属性判定に頭部、膝部、履物部の各部位で判定する様子を説明している。

【図 9】第 1 実施形態のインタラクティブ表示装置において、人物を画像より切り出す場合に、人物テンプレートを小さい範囲から当てはめる動作を説明している。

【図 10】第 2 実施形態のインタラクティブ表示装置の機能ブロック図であって、入力コマンドに応じてサブフレーム制御するための機能ブロック図である。

【図 11】第 2 実施形態のインタラクティブ表示装置において、表示板にサブフレームを表示する動作を説明している。

【図 12】第 3 実施形態のインタラクティブ表示装置において用いられる視聴者属性区分したデータの格納図である。

【図 13】第 3 実施形態のインタラクティブ表示装置において用いられるタイムテーブルにより表示を行う様子を示している。

【図 14】第 3 実施形態のインタラクティブ表示装置の機能ブロック図であって、属性判定結果に応じて表示するコンテンツを変更する様子を示している。

【図 15】第 4 実施形態のインタラクティブ表示装置の機能ブロック図であって、衝撃検知センサーにより破壊行為者を記録する様子を示している。

【図 16】第 5 実施形態のインタラクティブ表示装置の

機能ブロック図であって、自表示画像を画像入力手段より入力した画像で自己診断する様子を示している。

【図 17】第 5 実施形態のインタラクティブ表示装置の機能ブロック図であって、表示板上部に取り付けた画像入力部を示している。

【図 18】同図 (a) は、従来技術の表示板に用いられる表示板の 3 色発光の素子の四角マトリックス配置を示し、同図 (b) は、第 6 実施形態のインタラクティブ表示装置を説明する図であり、第 1 乃至第 5 実施形態のインタラクティブ表示装置に用いられる表示板の 3 色発光の素子の菱形配置を示している。

【図 19】第 1 乃至 5 実施形態のインタラクティブ表示装置に用いられる表示板の 3 色発光の素子の構造を説明している。

【図 20】従来の光る広告板の一実施形態を説明するための構成図である。

【図 21】図 20 の光る広告板に画像入力手段を付加した実施形態を説明するための構成図である。

【図 22】第 1 従来技術を説明するための図である。

【図 23】第 2 従来技術を説明するための図である。

【図 24】第 3 従来技術を説明するための図である。

【図 25】第 4 従来技術を説明するための図である。

【図 26】第 5 従来技術を説明するための図である。

【図 27】第 6 従来技術を説明するための図である。

【図 28】第 7 従来技術を説明するための図である。

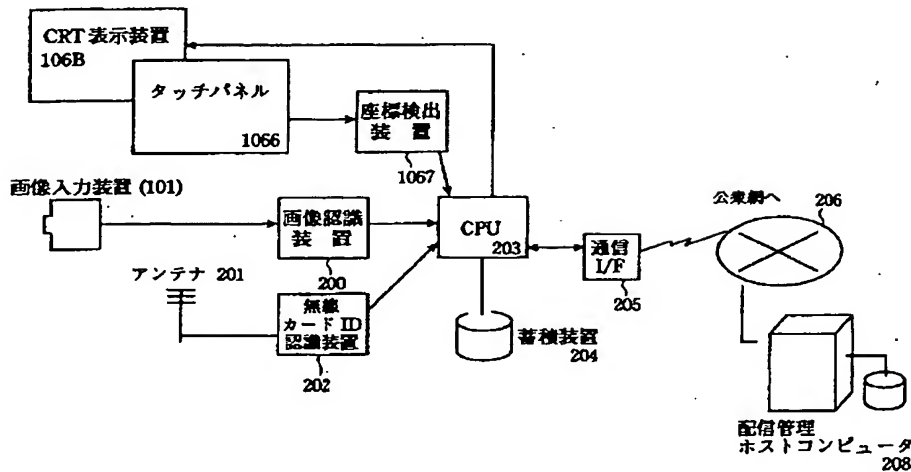
#### 【符号の説明】

- 10…インタラクティブ表示装置
- 10A…壁面タイプのインタラクティブ表示装置
- 10B…フロアタイプのインタラクティブ表示装置
- 101…画像入力手段 (ビデオカメラ)
- 101a…ビデオ信号
- 102…属性判定手段
- 102a…属性判断結果情報 (属性判定の結果)
- 1021…男性テンプレート
- 1022…女性テンプレート
- 103…ログ記憶手段
- 105…表示制御手段
- 106…表示板
- 106A…プラズマディスプレイ (表示板)
- 106B…CRT 表示装置 (表示板)
- 106C…モールド発光素子集積表示板
- 1061…タッチ・コマンド入力部
- 1062…レイヤ 1 表示メモリ
- 1063…レイヤ 2 表示メモリ
- 1064…レイヤ 3 表示メモリ
- 1065…モールド発光素子
- 1066…タッチパネル (表示板)
- 1067…座標検出装置 (表示板)
- 107…コマンド入力手段
- 107a…仮想表示コマンド

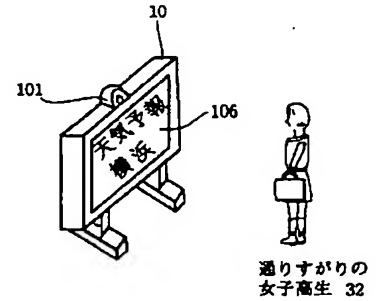
108…コマンド解析手段  
 1010…表示選択手段  
 110…選択手段  
 110a…視聴者属性区分データ  
 111…男性向けコンテンツテーブル  
 112…女性向けコンテンツテーブル  
 130…コンテンツ蓄積手段  
 150…蓄積手段  
 160…衝撃検知センサー  
 160a…衝撃検知信号(トリガー)  
 170…マスク手段  
 180a…比較データ  
 180…画像比較手段  
 190…マスク  
 200…画像認識装置  
 200a…プレゼンテーション・データ  
 200b…スケジュール・データ  
 201…アンテナ

202…無線カードID認識装置  
 203…CPU(パーソナルコンピュータ)  
 204…蓄積装置(ハードディスク)  
 205…通信I/F  
 206…公衆網  
 208…配信管理ホストコンピュータ  
 209…タイムテーブル  
 210…キャッシュ・サーバー  
 211…配信サーバー  
 212…デジタルカメラ  
 30…視聴者  
 31…破壊行為実行者  
 32…通りすがりの女子高生  
 40…コンテンツデータ  
 R…赤発光LED  
 G…緑発光LED  
 B…青発光LED

【図1】

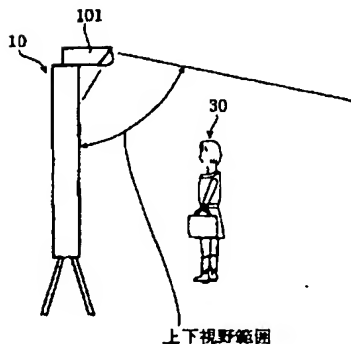


【図4】



【図8】

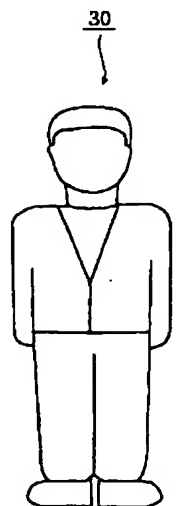
【図17】



頭部特徴抽出

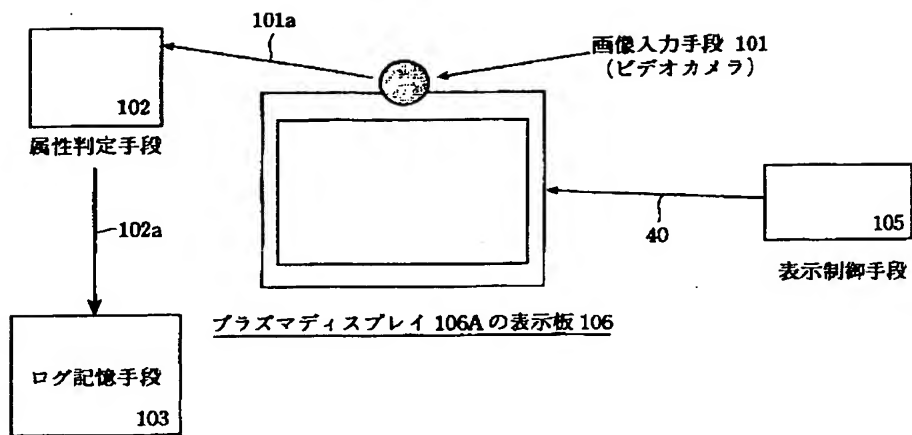
膝部特徴抽出

履物特徴抽出

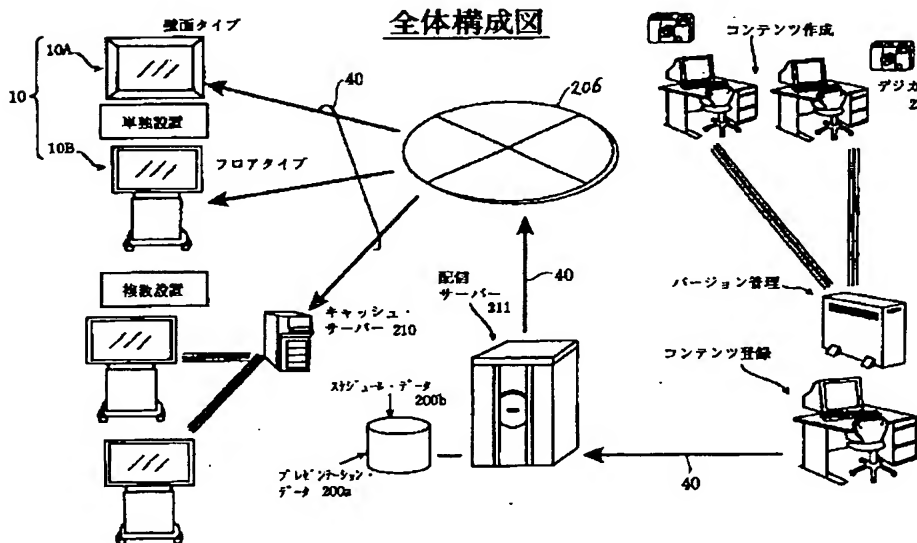




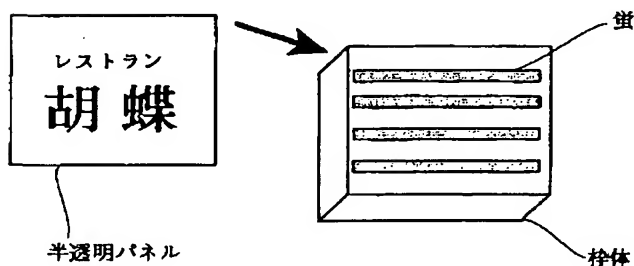
【図 2】



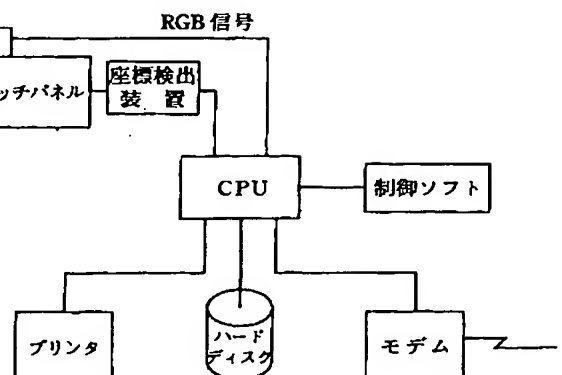
【図 3】



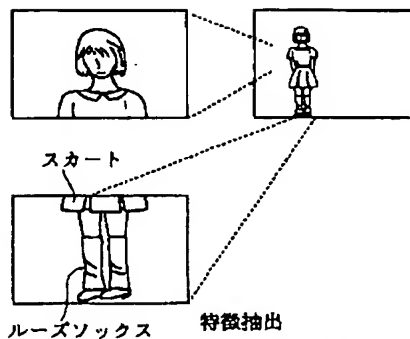
【図 20】



【図 26】



【図5】



特徴抽出

- ・スカート (素足) ○
- ・ルーズソックス ○
- ・制服 ×
- ・カバン (手さげ) ○

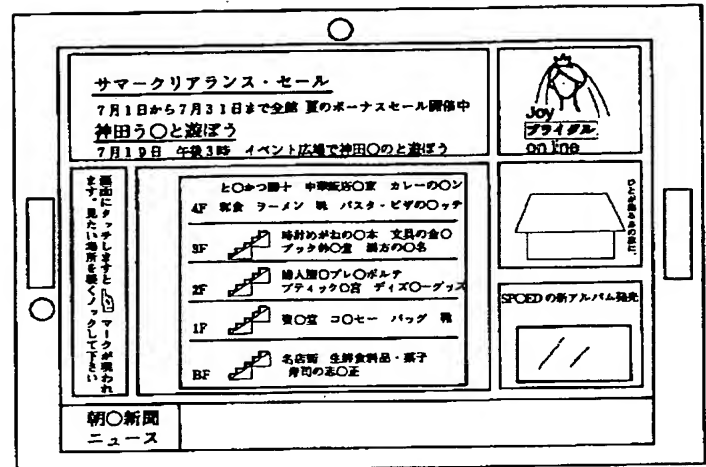
認識

女子高生

○ … である  
× … でない

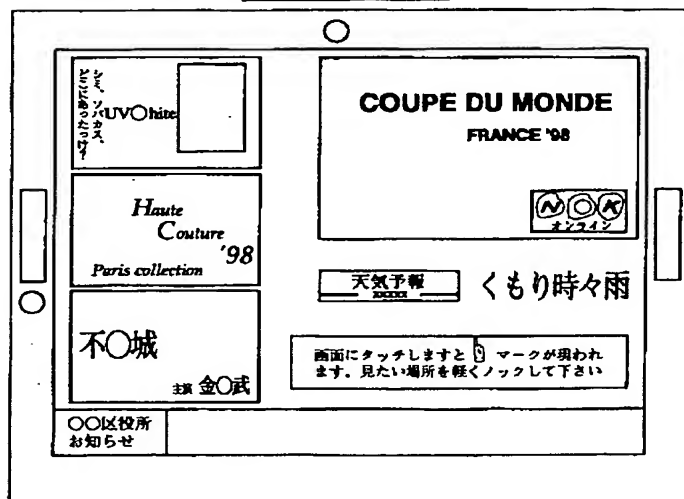
【図6】

## 画面表示例 1

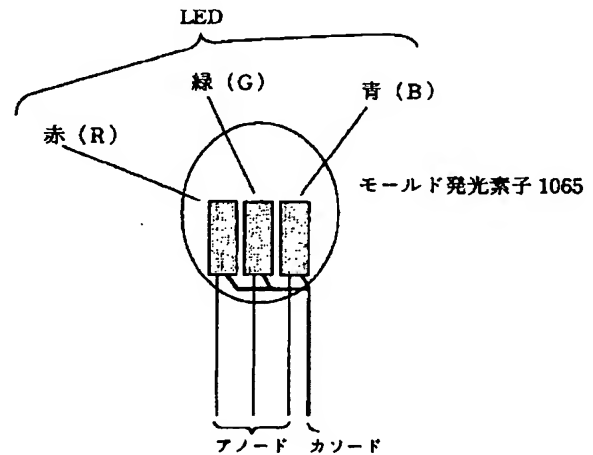


【図7】

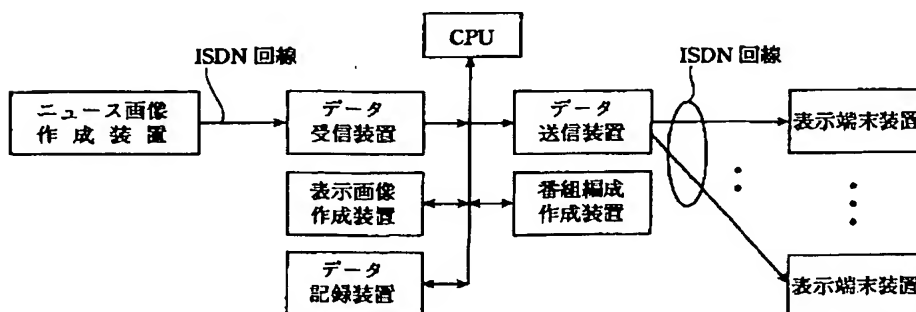
## 画面表示例 2



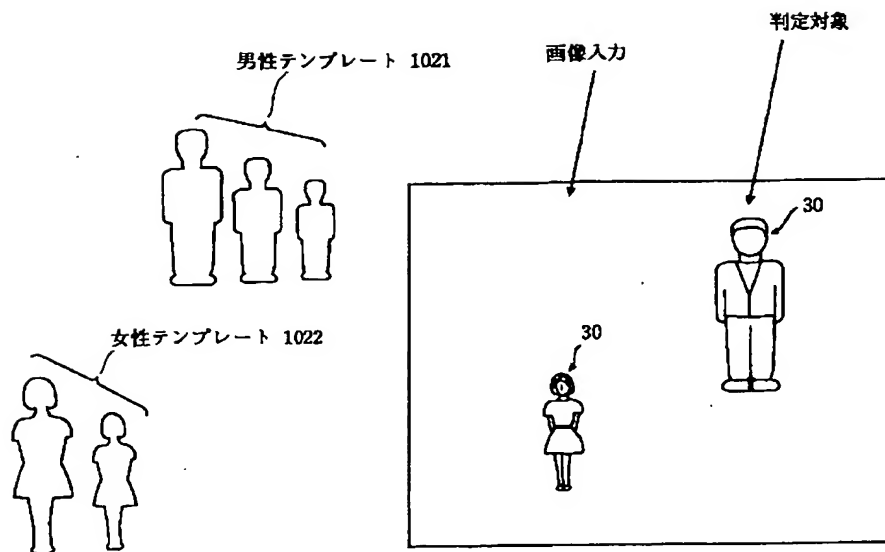
【図19】



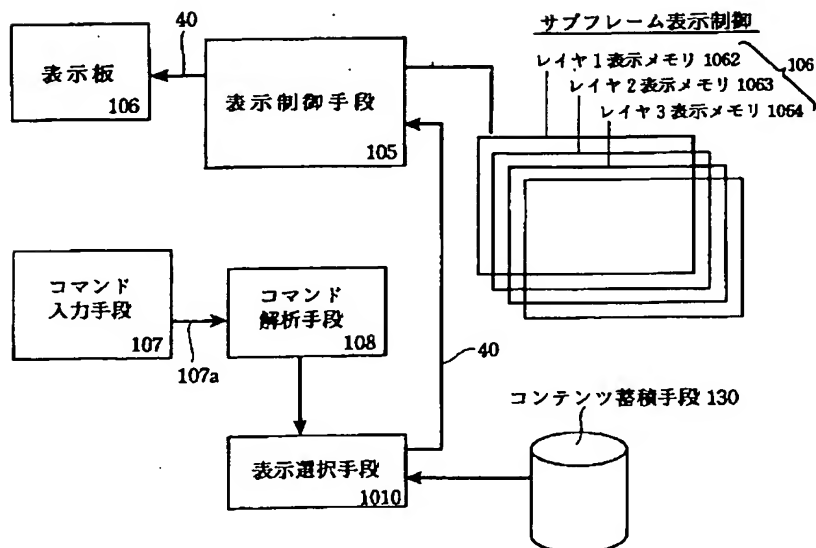
【図28】



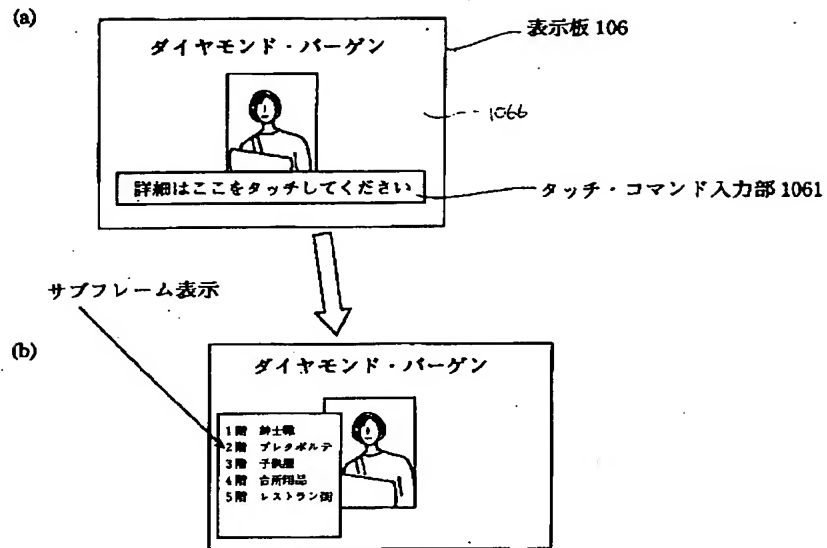
【図9】



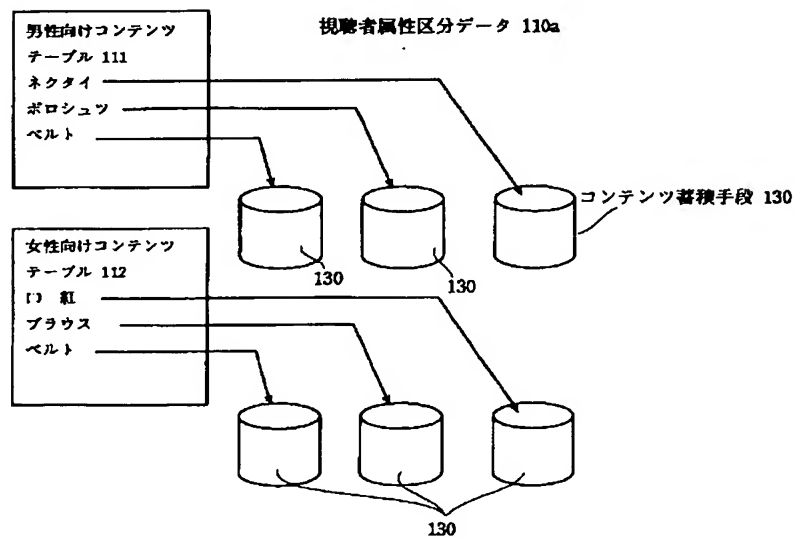
【図10】



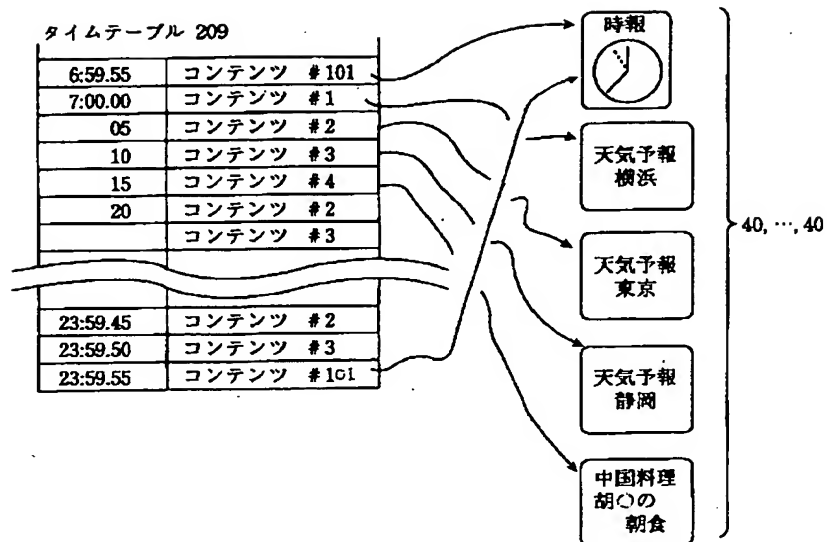
【図11】



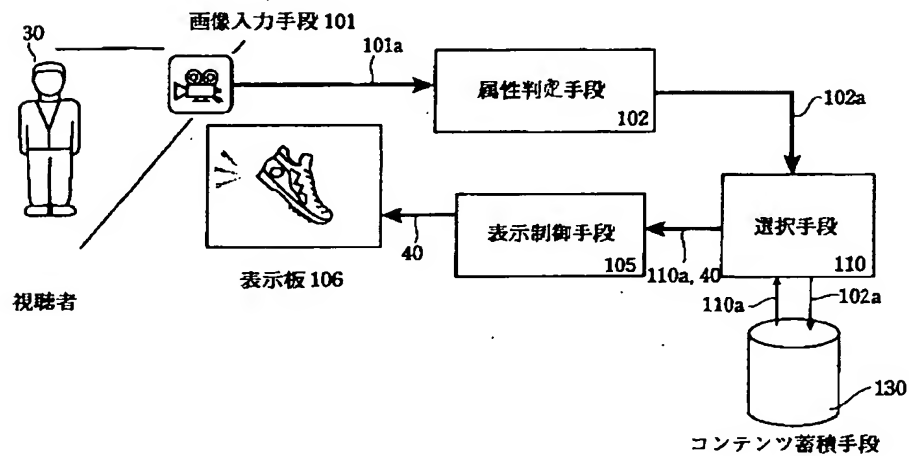
【図12】



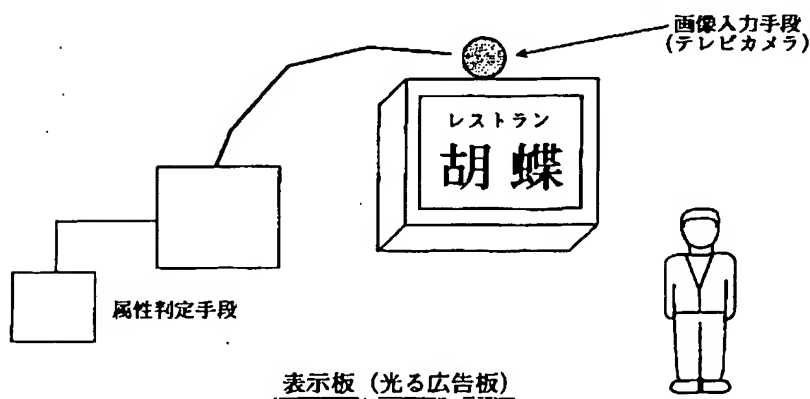
【図 13】



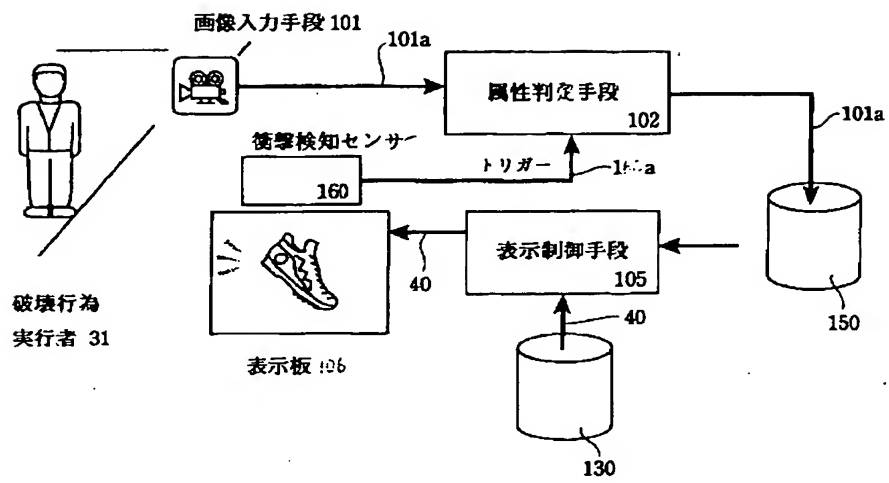
【図 14】



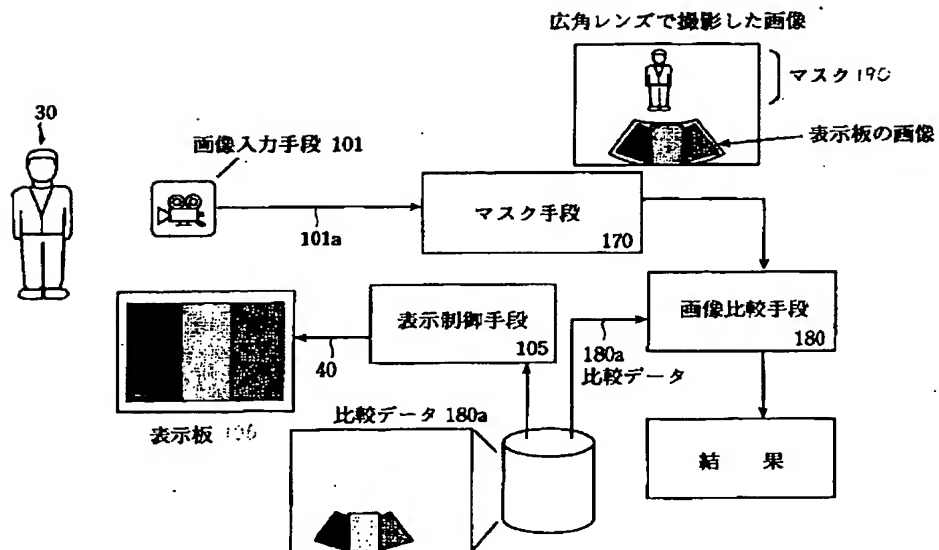
【図 21】



【図15】

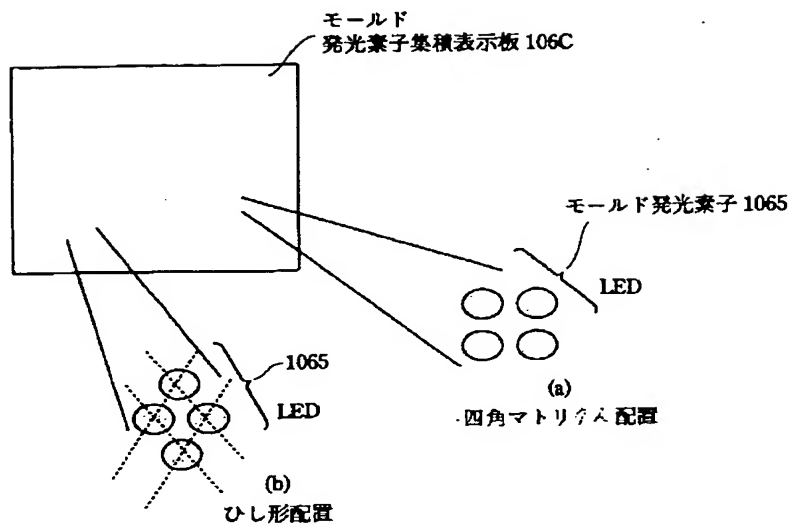


【図16】

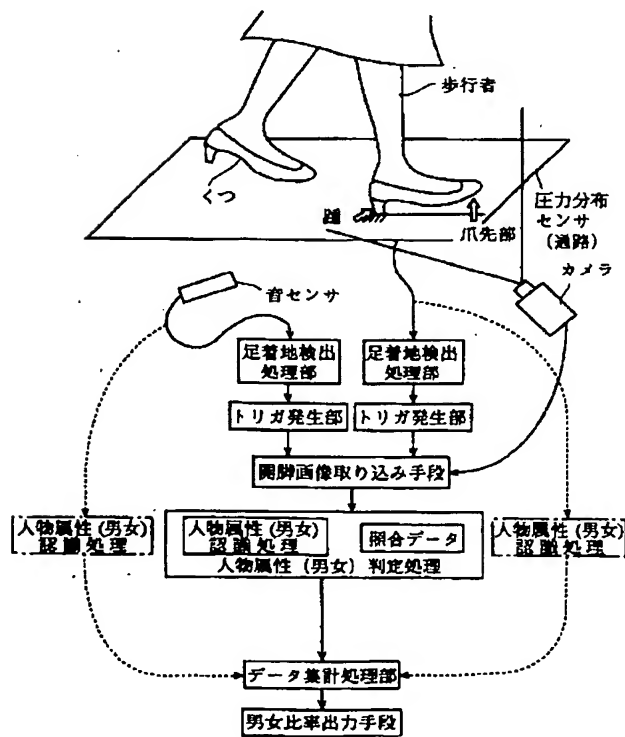




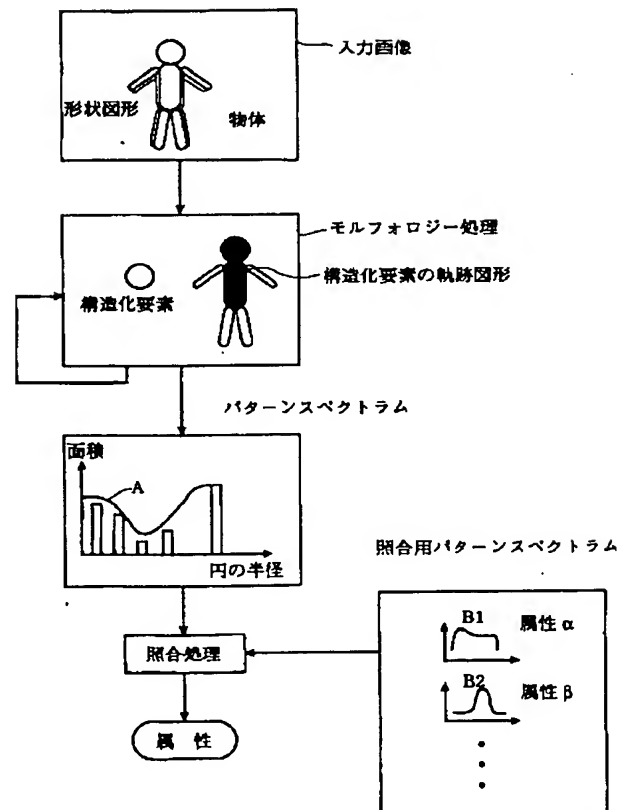
【図18】



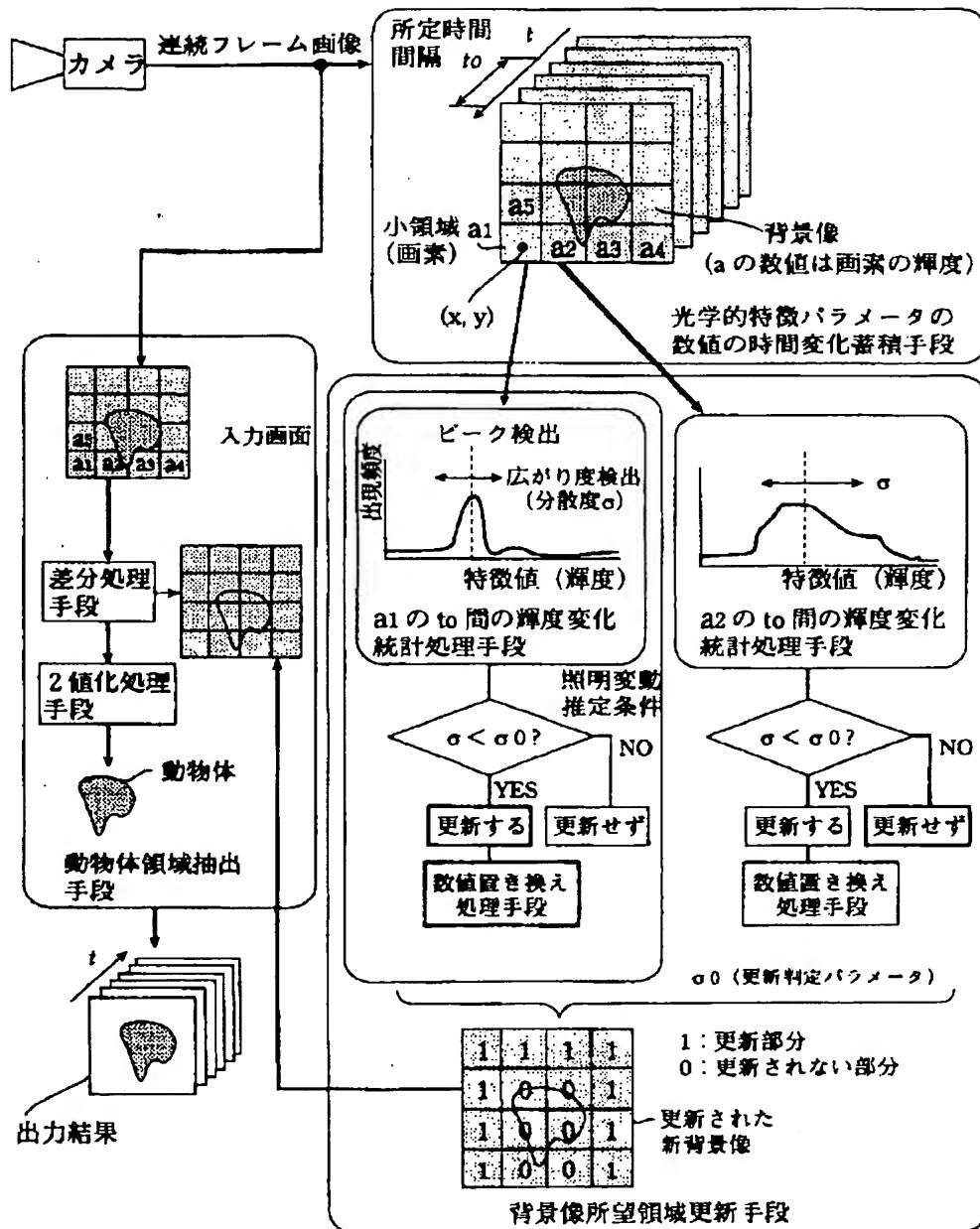
【図22】



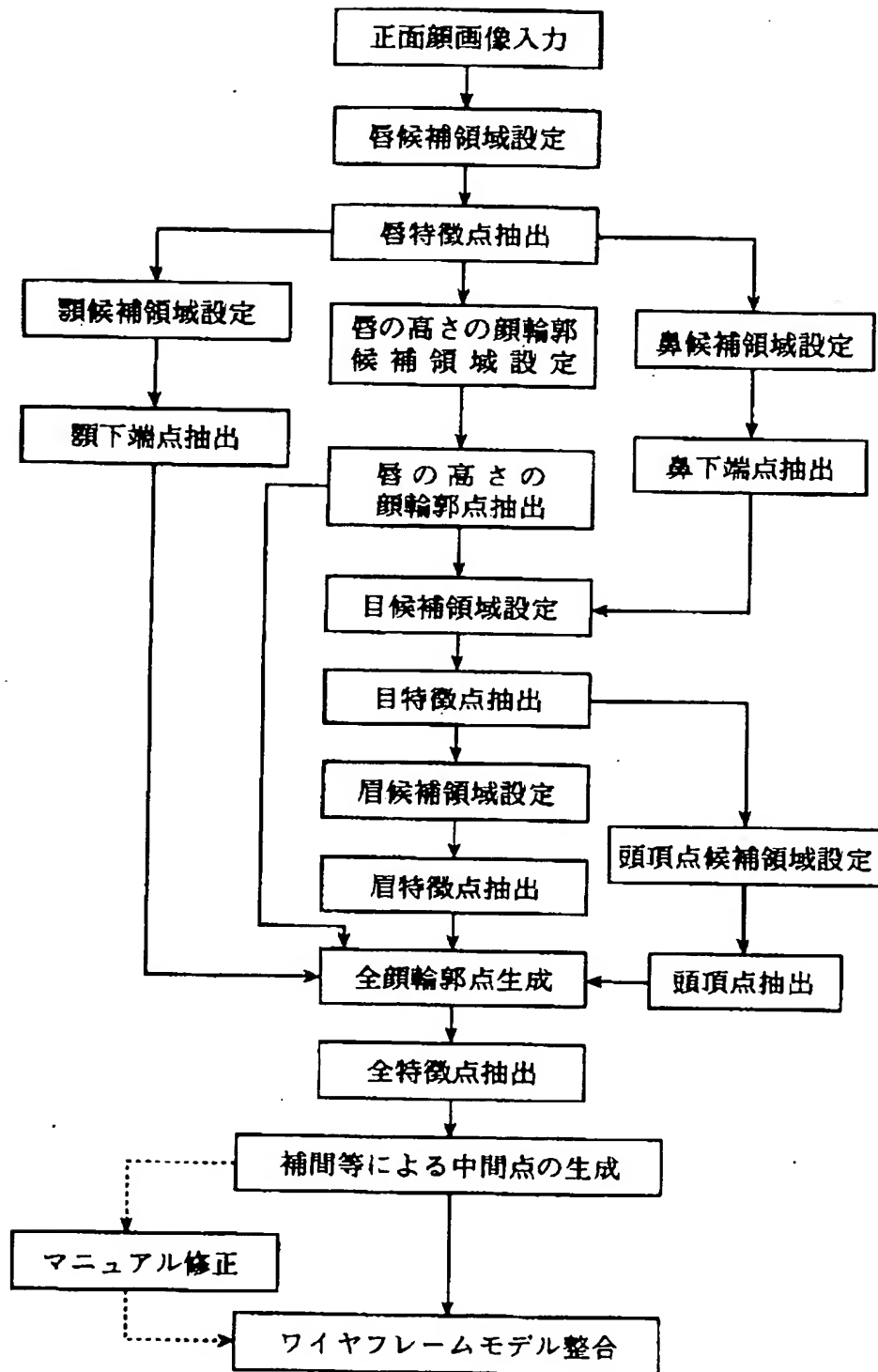
【図23】



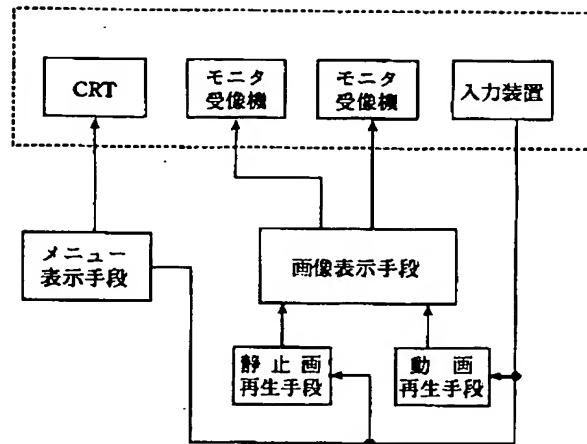
【図24】



【図 25】



【図 27】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 BA23 DA06 DA12 DC33  
 5C054 DA09 FA00 FC01 FC12 FC13  
 FE13 GB01 GB15 HA14  
 5C082 AA03 AA24 AA27 AA34 AA36  
 BA20 BA41 CB01 MM05  
 5G435 AA00 BB02 BB06 CC01 CC13  
 DD01